Digitized by Google

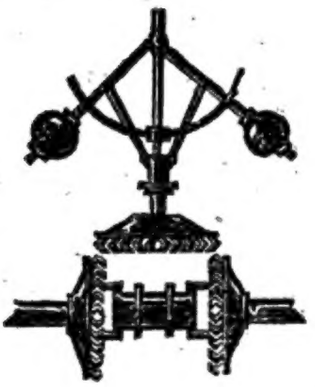
Digitized by Google

Polytechnisches

Central-Blatt

für

1835.



Erster Jahrgang.

Zweiter Band,

Nr. 27. bis Nr. 63.

Mit 4 Kupfertafeln und 103 Holzschnitten.

Leipzig,

Verlag von Leopold Voss.

Digitized by Google

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Digitized by Google

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

KÖNIGLICH POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

3. Juli 1835.

27.

INHALT. Die Liverpool-Manchester Eisenbahn. Ueber Malzsyrup, von *Dr.* L. F. Bley und Fr. Otto. Anwendung des Torfs zur Gasbeleuchtung, von Merle.

Kl. Mitth. Benutzung der *Berberis* (Sauerdorn, Berbisbeerenstrauch) zum Färben. Schnelligkeit der Dampfwagen. Glasfourniere.

Ankündigung.

Es gereicht uns zu grossem Vergnügen, unsern geehrten Lesern anzuzeigen, dass der Beifall, dessen sich das polytechnische Centralblatt erfreut, uns schon jetzt in den Stand setzt, der Anforderung der Vollständigkeit noch besser zu entsprechen und daher von heute an, statt wie bisher alle 8 Tage, alle 5 Tage eine Nummer erscheinen zu lassen, ohne jedoch diese bedeutende Vermehrung, die von einer entsprechenden der Holzschnitte und etwa nöthigen Kupfertafeln begleitet sein wird, mit einer Erhöhung des Preises zu verbinden. Wir hoffen, durch diese Leistung des äusserst Möglichen den geehrten Lesern einen Beweis zu geben, wie sehr wir es uns angelegen sein lassen, auf alle Weise unserm Unternehmen die höchstmögliche Nützlichkeit zu verschaffen.

Leipzig, d. 3. Juli 1835.

Die Redaction. Die Verlagshandlung.

Die Liverpool-Manchester Eisenbahn.

Bei dem steigenden Interesse, welches Eisenbahnen jetzt allgemein finden, gereicht es uns zu besonderer Genugthuung, die Besprechung darüber in diesem Blatte durch einen Aufsatz von David Stephenson über die Liverpool-Manchester Eisenbahn einleiten zu können, wozu uns

Digitized by Google

theils das Unternehmen selbst, welches bis jetzt mit dem glänzendsten Erfolge gekrönt worden ist, theils der Name des Verfassers, welcher als bei dieser Bahn angestellter Ingenieur die erwünschteste Gelegenheit hatte, ein überall gegründetes Urtheil über dieselbe abzugeben, hinreichend zu berechtigen scheint. Wir theilen daher auch, um einen Grund zu gewinnen, auf welchem wir später fussen können, die dem Aufsatze beigegebenen Abbildungen mit, sollten auch einige derselben einem Theile unsrer Leser bereits bekannt sein.

Die Liverpool - Manchester - Eisenbahn wurde am 15. Sept. 1830 eröffnet. Ihre Herstellung mit Einschluss von Wohnungen, Waarenlagern, Büreaus kostete ohngefähr eine Million Pfund Sterling, oder im Mittel für jede Meile * 33300 Pfund; jedoch darf man diesen Kostenbetrag um so weniger für ähnliche Unternehmungen zum Maasstabe annehmen, als viele Arbeiten nicht im Gedinge ausgeführt werden konnten. Die ganze Länge der Bahn beträgt 30 Meilen; sie besteht aus einem doppelten Wege, welcher durch vier einzelne Schienenlinien gebildet wird, von denen zu beiden Seiten nach Ortschaften und Kohlenniederlagen Seitenbahnen abgehen. Diese Seitenbahnen bestehen grösstentheils nur aus einer einfachen Bahn mit Ausweichplätzen. Mehre wichtige und interessante Werke, z. B. drei Tunnel, 63 Brücken, viele Durchstiche und Auffüllungen von grosser Länge finden sich bei dieser Bahn vor, jedoch dürfte deren nähere Beschreibung zu weit abführen. Die beiden schiefen Ebenen bei Whiston und Sutton ausgenommen, wo die Neigung der Eisenbahn auf 96 Längenfuss einen Fuss Höhe beträgt, hat der übrige Theil der Bahn durchgehends nie mehr als einen Fuss Höhe auf 880 Fuss Länge, und die Biegungen in horizontaler Ebene (welche dem Wagen, an dem die Axen eine unveränderlich feste Lage haben, bedeutendes Hinderniss durch Seitenreibung verursachen) weichen nie mehr als 4″ auf 66′ von der graden Linie ab. Die geringe Neigung von 1 auf 880 ist für den Dampfwagen kaum bemerkbar, und die

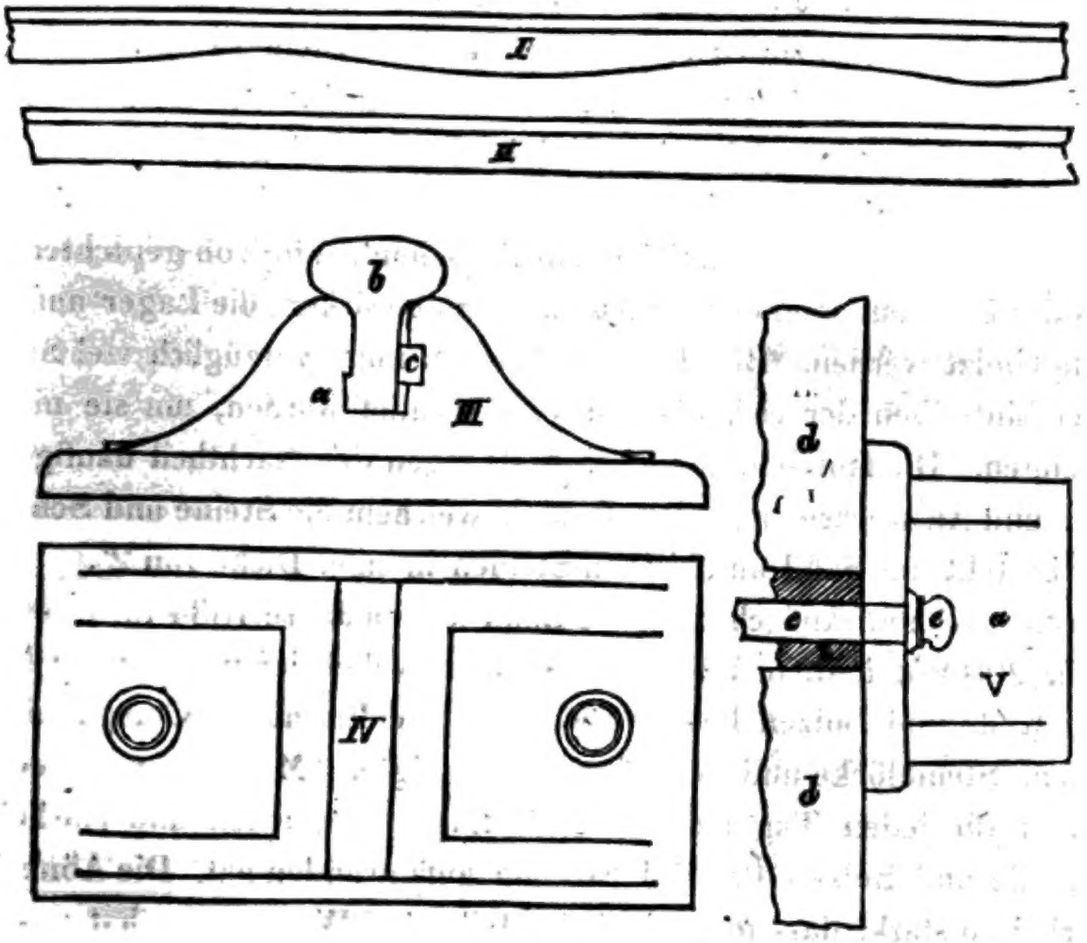
---

* Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, erwähnen wir, dass die englischen Maasse hier beibehalten wurden, dass also hier ist:

1 Meile = 0,214 preuss. oder:
1 Yard = 2,913 - Fuss.
1 Fuss = 0,971 - -
1 Zoll = 0,971 - Zoll.
1 Pfund = 0,969 - Pfd. Kramergew.
1 Tonne = 2240 Pfd. = 19,741 pr. Ctr. oder 0,543 Schiffslast.
1 Bushel = 0,661 preuss. Scheffel.
1 Chaldron = (23,811 - - / 5,953 - Tonnen.
1 Pfd. Sterling = 6 Thlr. 18 Gr. Cour.

Digitized by Google

Biegungen sind so sanft, dass sie die Fortbewegung nur sehr wenig hindern; aber die Neigung von 1 auf 96 in der Hauptlinie und einige Krümmungen in den Seitenlinien verursachen so bedeutende Hindernisse, dass sie die Schnelligkeit des Dampfwagens sehr vermindern, ja ihn zuweilen sogar aufhalten. Die Entfernung zweier Schienen einer Bahn beträgt 4′ 8½″, und die Entfernung beider Bahnen von einander ebensoviel. Die Schienen sind, wie *Fig. I.* zeigt, von bauchiger Form, aus



weichem Eisen, 15′ lang und im Mittel auf ein Yard 35 ℔ schwer. Sie sind oben 2″ breit, wo sie auf dem Lager aufliegen 2½″, in der Mitte aber 3½″ hoch. Bemerkenswerth ist dabei, dass, wenn diese Schienen brachen, die Bruchfläche allemal um einige Zoll von dem im Lager befestigten Theile abstand, niemals aber im dicken Theile der Schiene zwischen den Lagern sich befand; weswegen man auch bei jeder Auswechselung der Schienen sich der gleichstarken bediente, wie sie in *Fig. II* dargestellt sind. Die letztern wiegen auf 1 Yard Länge 40 ℔. Von 3 zu 3 Fuss ruhen die Schienen auf gusseisernen Lagern, die nebst Keil und Bolzen etwa 16 ℔ wiegen. Die Lager selbst aber ruhen auf Steinblöcken bei Durchstichen, wo der Grund fest ist, oder bei Auffüllungen auf Querschwellen, wie dies die Abbildung des Dampfwagens zeigt. Die Steinblöcke haben einen Inhalt von 4 c′; es befinden sich in ihnen zwei 6″ tiefe Löcher von 1½″ Durchmesser, in welche eichene

Digitized by Google

Futter eingelegt werden, um die Lager an denselben zu befestigen, wie dies *Fig. III, IV* u. *V* deutlich zeigt, wo *a* das Lager, *b* die Schiene und *c* der stählerne Schleifkeil ist, durch welchen dieselbe befestigt wird. Die Seitenbewegung verhindert auf diese Art der Schleifkeil, während das Bestreben, sich aus dem Lager zu heben, dadurch vernichtet wird, dass sich an der Schiene ein Vorsprung befindet, welcher in eine Vertiefung des Lagers eingreift. *Fig. IV* zeigt das Lager von oben ohne darüber liegende Schiene, *Fig. V* oben von der Seite, wo *e* der Bolzen ist, welcher das Lager an das Holzfutter *h* befestigt, während sich zur Seite bei *d* ein Theil des Steines zeigt. Die Querschwellen werden aus Eichen- oder Lerchenholz gefertigt, sind 9—10′ lang und dienen auf diese Art gleich den zwei der Breite nach gegenüber liegenden Lagern zur Unterstützung. Zur Befestigung der Lager ist übrigens ein Bett in dieselben gearbeitet, auf welches mit Zwischenlegung von gepichter Leinwand oder Filz, um einen dichten Anschluss zu bewirken, die Lager aufgelegt und angebolzt werden. Bei den Steinblöcken muss vorzüglich viel Sorgfalt auf das Eintreiben der eichenen Futter gewendet werden, um sie nicht zu zersprengen. Die Holzschwellen haben dagegen den Nachtheil häufiger Reparatur und Auswechselung. Das Bett, in welchem die Steine und Schwellen ruhen, besteht aus Sand und kleinen Steinen in einer Dicke von 2′.

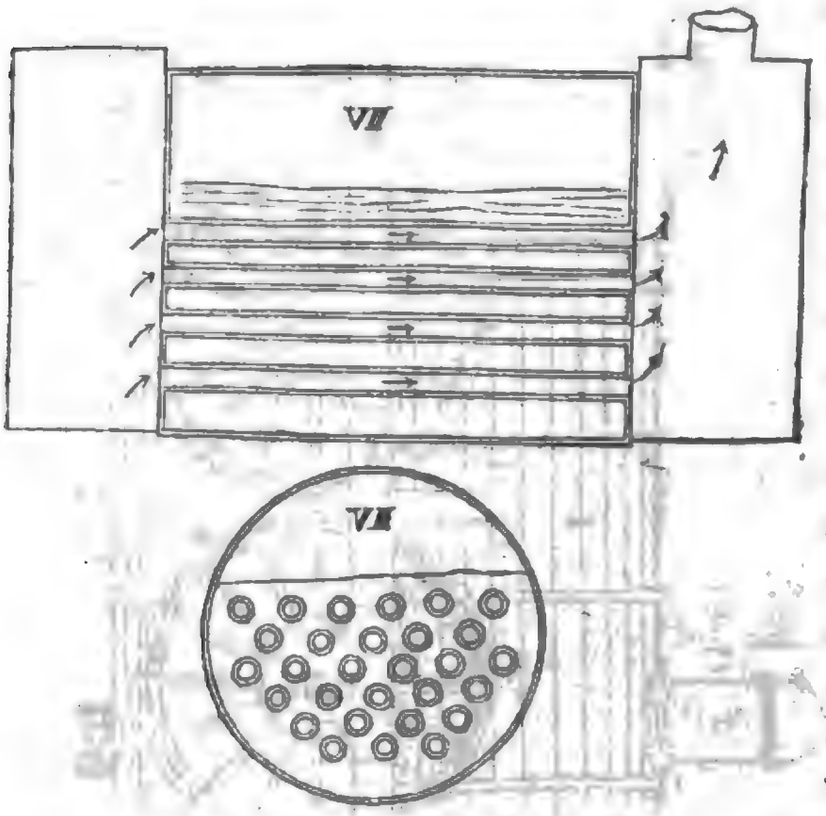
Reparatur und Aufsicht über die Bahn war im Jahre 1834 für 6000 Pfd. oder für 200 Pfd. à Meile verpachtet worden, wobei der Pachter die Arbeit, Lager, Keile und Bolzen lieferte, während die Eisenbahn-Compagnie ihm Schienen, Steinblöcke und Schwellen einhändigte. Man rechnet hiernach, dass man für jeden Tag und Meile ein Lager zu erneuen und jährlich für Schleifkeile und Bolzen 120 Pfd. Sterling aufzuwenden hat. Die Abnutzung ist hierbei so stark, dass man auf jede Meile drei Wegewärter hat anstellen müssen. Die Compagnie hat 33 Dampfwagen bauen lassen, von welchen fünf oder sechs jetzt ausser Gebrauch, andere während des Dienstes fast ganz umgeändert worden sind; jeder dieser Wagen trägt seine Nummer und seinen Namen, und es ist der von Stephenson erbaute *Rocket* 4 Tonnen 3 Ctr. schwer, der den von den Directoren der Eisenbahn ausgeschriebenen Preis von 500 Pfd. Sterling gewonnen hat. Alle jetzt im Dienste stehenden Dampfwagen zerfallen in drei Klassen; zur ersten Klasse gehören die von ohngefähr 30 Pferdekräften, 8 Tonnen Gewicht und 900 Pfd. Sterling Kaufpreis; zur zweiten die von ohngefähr 35 Pferdekräften, 9 Tonnen Gewicht und 1000 Pfund Kaufpreis; zur dritten endlich der *Goliah* und *Samson*, von etwa 50 Pferdekräften, 12 Tonnen und 1100 Pfund, welche Passagiere und Waarentransporte die stark geneigten schiefen Ebenen bei Whiston und Sutton heraufziehen helfen. Die Cylinder dieser verschiedenen Maschinen haben einen Durchmesser von 11 — 14″ und Hub von 16 — 20″. Die

Digitized by Google

Ground Floor Plan
First Floor Plan

In vorstehender Abbildung, *Fig. VI*, von einem Dampfwagen nach Stephenson's Einrichtung von etwa 40 Pferdekraft bedeutet *a* den Feuerkasten, *b* den Dampfkessel, *c* den Rauchkasten, *d* den Schornstein, *f* die kupferne Dampfbüchse, von der das Dampfrohr nach den Cylindern führt, *g* die Reinigungsöffnung, *k* die Feuerthür, *m* das Gestell, *h* die Räder, *n* die Axen.

In *Fig. 7* ist der Dampfkessel abgebildet, dessen einfache und zweckmässige Einrichtung von Booth herrührt. Die äussere Umhüllung dieses Kessels besteht aus Eisenblech von $^1/_2''$ Stärke; eiserne, $^1/_8''$ starke und 1—3″ weite Kupferröhren sind in den beiden Endplatten des Kessels so befestigt, dass sie zu beiden Seiten offen sind und dem Feuer einen freien Durchzug gestatten. Man erlangt hierdurch eine grosse erwärmende Oberfläche im Kessel und kann, da dieselbe stets vom Wasser umspült wird, den Dampf schneller



erzeugen als bei den gewöhnlichen Kesseln. Die Befestigung der Kupferröhren an die Seitenwände des Kessels geschieht auf die Art, dass in das Rohr, wenn es schon ziemlich an die Kesselwand anschliesst, ein Stahlring, der etwa 1″ breit, $^1/_8''$ dick ist und sich nach der einen Seite ganz allmälig verjüngt, eingetrieben wird, wodurch man einen wasser- und dampfdichten Verschluss erlangt. Die Röhren werden einem Wasserdrucke von 50 ℔ auf den Quadratzoll, um sie zu probiren, ausgesetzt, und dennoch springen sie häufig. Geschieht dies, so werden zu beiden Seiten Keile in die Oeffnungen geschlagen und diese dadurch verstopft; weil sich aber engere Röhren leichter mit Russ und Asche versetzen, so zieht man die etwas weitern gewöhnlich den engern vor. Die Kessel sind gewöhnlich 7′ lang, 4′ weit, enthalten 70 oder 80 enge Röhren und sind mit einem $^1/_2''$ starken Holzmantel umgeben, welcher durch eiserne Reifen befestigt ist, die Ausstrahlung der Wärme verhütet und dadurch namentlich bei kaltem und nassem Wetter die Dampferzeugung bedeutend steigert. Bevor man selbst bei einem sehr gut eingerichteten

Digitized by Google

Kessel die erfoderliche Dampferzeugung durch Anfeuern hervorruft, vergeht eine volle Stunde. Zum Feuermaterial darf in Folge einer Parliamentsacte in Zukunft nur Cok angewendet werden, wodurch der lästige Rauch roher Steinkohlen vermieden, aber die Ausgabe für Brennmaterial um fast 40 Procent gesteigert wird.

Die Cylinder liegen bei allen Dampfwagen horizontal, mit Ausnahme von zwei, wo sie vertical stehen, jedoch sich nicht so vortheilhaft bewähren und öfterer Reparaturen verursachen, was darauf beruhen mag, dass, wenn die Cylinder vertical stehen, die Maschinerie der auf- und niedergehenden Bewegung der Kolbenstange nicht ausweichen kann und daher den ganzen Stoss aufnimmt, während bei einer horizontalen Lage der Cylinder sich die Bewegung der Kolbenstange und eines Stosses unter einem Winkel begegnen, wodurch die Kraft des letztern geschwächt für die Maschinerie wenigstens nicht nachtheilig wird. Dies ist um so mehr zu beachten, als der Einwurf, den man der horizontalen Lage der Cylinder macht, dass sich die untere Seite des Kolbens vermöge seiner eignen Schwere mehr abnutze, in der Praxis weniger Gewicht hat als der vorher erwähnte Nachtheil. Bei einigen Dampfwagen sind die Kolbenstangen mit der Aussenseite der beiden Vorderräder verbunden, jedoch schieben sie bei dem vorliegenden an Krummzapfen, die sich an der vordern Radaxe befinden; sie liegen in der Mitte unter dem Dampfkessel und entziehen sich daher dem Anblick; zugleich sind auch je zwei und zwei Räder einer Seite durch Stangen verbunden, sodass die Bewegkraft, statt auf zwei, auf vier Räder übergetragen und die Grösse der Reibung des Wagens an der Schiene verdoppelt wird. Durch eine Querstange am Ende der Kolbenstange, welche in einer Leitung geht, wird der Parallelismus der Bewegung gesichert.

Der Feuerkasten *a* besteht aus einem doppelten Metallgefäss mit einem Spielraume von ohngefähr 4″; dieser Zwischenraum ist mit Wasser gefüllt, welches in freier Verbindung mit dem Kessel steht; unten befindet sich zur Aufnahme des Brennmaterials ein gegitterter Boden von etwa 9 □′ Oberfläche. Die Rauchkammer bei *c* und der Schornstein bei *d* bestehen aus Eisen und sind unentbehrlich, um die durch die Röhren getriebene Flugasche aufzunehmen, Rauch und Dampf abzuführen und dadurch den für das Feuer nöthigen Zug hervorzubringen. Den Dampf, welcher gewirkt hat, kann man ebenfalls in den nachfolgenden Wasserbehälter blasen, um dadurch das Speisewasser des Kessels im Voraus zu erhitzen.

Das Wagengestelle besteht zuweilen aus Gusseisen, gewöhnlich aus Holz; es ruht auf den Axen und trägt die ganze Maschinerie, weswegen

Digitized by Google

es auch wo möglich auf Federn ruht, um die Stösse so unschädlich als möglich zu machen. Gewöhnlich ruhen die Wagen auf vier, einige auf sechs Rädern; die Räder selbst sind aber entweder alle auf gleiche Art gefertigt, etwa von 5′ Durchmesser, oder das eine Paar ist etwa um 1′ niedriger. Die Naben und Reifen werden aus Gusseisen, die Speichen aber aus Schmiedeeisen gefertigt, obgleich zuweilen die Räder wie das Gestelle grösstentheils aus Holz gefertigt sind. Man glaubte die Dampfwagen dadurch verbessern zu können, dass man die Anzahl der Kolbenspiele verminderte, dagegen den Rädern einen grössern Durchmesser gab, um an Totalgeschwindigkeit nichts zu verlieren; allein ein Versuch, bei welchem man die Räder 6′ hoch machte, zeigte, dass dadurch eine ungleiche Bewegung hervorgebracht, die Gefahr aber, dass das Rad zusammenbricht oder von der Bahn abweicht, bedeutend vermehrt wird. Es werden daher bei der Liverpool-Manchester-Eisenbahn jetzt nur Räder von 5′ Durchmesser gebraucht. Die grösste Geschwindigkeit, die man mit Dampfwagen luftleer auf ebenem Boden bis jetzt hat erreichen können, ist 60 Meilen in der Stunde. Der *Planet* läuft mit seinem Wasserbehälter von Liverpool bis Manchester in 45 Minuten, oder 40 Meilen in der Stunde, wobei die Ersteigung der schiefen Ebene und Nebenhindernisse mit eingerechnet sind.

Bei gutem Wetter hängen die Räder besser an den Schienen an als bei schlechtem, sobald aber die Schienen einmal nass oder schmuzig sind, suchen die Räder über sie hinzugleiten, statt sich zu drehen, wobei eine Last nur mit vieler Schwierigkeit fortgezogen werden kann. Nach Versuchen von Booth beträgt die Adhäsion der Räder an den Schienen selbst bei der ungünstigsten Beschaffenheit der letztern noch $^1/_{20}$ von der Last, welche die Räder tragen. Bei kalter Witterung wird vor dem eigentlichen Maschinenwagen ein anderer hergeschoben, welcher Eis und Reif von den Schienen entfernt. Wenn der Dampf in die Esse gelassen und der Brems angewendet wird, um den Wagen anzuhalten, so vergeht gewöhnlich noch eine Zeit von 40—60 Secunden, bevor alle Bewegung aufhört, jedoch ist diese Zeit natürlich von der Beschaffenheit der Schienen und der Geschwindigkeit, die der Wagen bereits erlangt hatte, abhängig. Acht oder zehn Maschinen sind für gewöhnlich auf der Bahn thätig, jede von ihnen macht täglich viermal den Weg zwischen Liverpool und Manchester; mit eintretender Nacht wird die Maschine ausgeblasen und während der Nacht durchgängig gereinigt. An beiden Endpunkten der Bahn befinden sich Maschinenwerkstätten, in welchen die Maschinen unter Aufsicht eines Maschinenmeisters reparirt werden; im Ganzen sind etwa 200 Mann mit Unterhaltung und Ausbesserung der

Digitized by Google

Maschinen beschäftigt. Täglich fallen bei den Dampfwagen kleine Reparaturen vor, jedoch können sie ohngefähr 8 Monate thätig sein, bevor eine Hauptreparatur nöthig wird. Der *Vulkan*, eine Maschine erster Klasse, hatte 47000 Meilen und der *Firefly* 50000 Meilen zurückgelegt, bevor sie wegen einer Hauptreparatur in die Maschinenwerkstatt gezogen zu werden brauchten. Nach den Rechnungen der Eisenbahn-Compagnie beträgt die Ausgabe für Dampfkraft, ungerechnet die Kosten neuer Maschinen, jährlich die bedeutende Summe von 28000 Pfd. St., während bei der Stokton- und Darlington-Eisenbahn, wo doch die Maschinen in Bezug auf vortheilhafte Construction denen zwischen Liverpool und Manchester angewendeten nicht unbedeutend nachstehen, sehr weniger Reparatur bedürfen. Es scheinet dies darin seinen Grund zu haben, dass auf jener Bahn die gewöhnliche Geschwindigkeit 8 Meilen in der Stunde, auf dieser dagegen 25 in der Stunde, also über das Dreifache beträgt, woraus sich ergeben würde, dass die Abnutzung in starkem Verhältnisse mit der Geschwindigkeit zunimmt. Obgleich nämlich der Wagen über eine ganz ebene Oberfläche läuft, so ist er doch, selbst wenn er in Federn hängt, stets in zitternder und schwankender Bewegung, welche mit zunehmender Geschwindigkeit so gross werden kann, dass sie einem daran nicht Gewöhnten Besorgniss einflösst.

Die Maschinen zweiter Klasse dienen hauptsächlich zum Waarentransporte, und ziehen gewöhnlich 20 beladene Wagen, jeden von 3½ Tonnen Gewicht, mit einer mittlern Geschwindigkeit von 20 Meilen in der Stunde in jedem Punkte der Bahn, nur die beiden oft erwähnten geneigten Ebenen ausgenommen, durch welche ihre Wirkung um ⅔ vermindert wird; weswegen sie auch genöthigt sind, ihre Last in zwei oder drei Abtheilungen hinaufzuschaffen und sich dabei immer noch einer der beiden Hülfsmaschinen dritter Klasse zu bestimmen. Nichtsdestoweniger legen sie die Tagereise von Liverpool nach Manchester in ohngefähr 2 Stunden zurück. Der *Fury* zog einmal zwölf beladene Wagen, jeden zu 3½ Tonnen, mit Beihülfe der Hülfsmaschine die geneigte Ebene 1½ Meile lang bei Whiston hinauf; unten hatte er eine Geschwindigkeit von 30 Meilen, und an der Höhe angekommen nur noch eine Geschwindigkeit von 2 Meilen in der Stunde. Um das Verhältniss des Brennmaterialaufwandes zu der geförderten Last und Frachtgeld zu bestimmen, mag die Beobachtung dienen, dass der *Atlas* in einer bestimmten Zeit 47 Wagen herzuführte, was eine Ladung von 160 Tonnen gibt; das Frachtgeld der Compagnie beträgt dafür 70 Pfd. St. oder auf den Wagen 1 Pfd. 10 Shilling. Da nun die Verbrennung von ½ ℔ Kok hinreichenden Dampf erzeugt, um eine Tonne eine Meile weit zu führen

Digitized by Google

bei einer Geschwindigkeit, wie sie hier gebräuchlich ist, so werden zum Transport einer Tonne von Liverpool nach Manchester 15 ℔ im Preise von 2 Den. aufgewendet. Das Brennmaterial verursacht demnach für einen Transport von 160 Tonnen auf diese Entfernung eine Auslage von 1 Pfd. 10 Shllg., während das Frachtgeld 70 Pfd. beträgt, sodass der Hauptaufwand neben den Zinsen des Anlagecapitals in der Unterhaltung der Bahn und Maschinen besteht.

Die geringern Personenwagen legen den Weg in 2 Stunden zurück, halten zur Bequemlichkeit der Passagiere unterwegs neunzehnmal an, wenn es nöthig ist, wo natürlich bei jeder Station ein Wächter ist, welcher durch rothe Fahnen am Tage, durch Lichtsignale in der Nacht, angibt, ob das Anhalten nöthig ist; ein Zug dieser gewöhnlich offenen Wagen besteht gewöhnlich aus zehn bis zwölf Wagen, jeder zu 24 Personen. Das Personengeld auf einem offenen Wagen ist 4 Sh., auf einem bedeckten 5 Sh. 6 D. Ausserdem findet noch eine Verbindung durch einen andern Wagenzug statt, welcher aus achtzehnsitzigen bedeckten Wagen und einem zwölfsitzigen Postwagen besteht, unterwegs nur einmal zu Newton anhält, um Kok uud Wasser einzunehmen, und seinen Lauf in 1½ Stunde vollendet. Das Personengeld kostet hier 6 Sh. 6 D. im Postwagen und 5 Sh. 6 D. in jedem andern. Uebrigens hat jeder Passagier 60 ℔ Gepäck frei und zahlt für jeden Centner Ueberfracht 3 Sh. Das Frachtgeld für einen vierräderigen Wagen ist 20 Sh., für einen zweiräderigen 15 Sh., für ein Pferd 10 Sh., für zwei 18 Sh., für drei 22 Sh. Der tägliche Verkehr auf der Eisenbahn beläuft sich im Durchschnitt auf 1020 Passagiere und 640 Tonnen Gut. Bei jeder Maschine befindet sich ein Maschinenmeister und Heizer, die täglich 5 Sh. und 2 Sh. 6 D. erhalten. Um Regelmässigkeit im Fahren herbeizuführen, muss der Maschinenmeister für jede 15 Minuten, welche er vor seiner bestimmten Zeit anlangt, eine Strafe von 2 Sh. 6 D. zahlen. Bei den Personenwagen befinden sich ausserdem zwei Aufseher. Unglücksfälle fallen bei weitem seltener vor als man glauben möchte, da das grosse Gewicht die Wagen hindert, von den Schienen zu springen, und die bewegte Last einen so grossen Trieb erlangt, dass sie selbst bedeutende Hindernisse überwindet. Uebrigens hat man auch, um Unglücksfälle zu verhüten, die gehörigen Vorsichtsmaassregeln getroffen, z. B. die eine Bahnlinie für die nach Liverpool, die andere für die nach Manchester gehenden Wagen bestimmt. Die Angelegenheiten der Compagnie werden durch zwölf Directoren geleitet, welche halbjährige Rechnung über Einnahme und Ausgabe ablegen; eine Dividende von 9 pC. wird durch sie jetzt bezahlt. Die Bahn wird zwar nur den Tag über

Digitized by Google

benutzt, könnte aber ohne neuen Aufwand ebenso gut auch des Nachts zum Waarentransporte benutzt werden, wodurch sich eine bedeutende Steigerung der Einnahme würde erlangen lassen.

Edinburg, am 25. Febr. 1835, vorgelesen vor der Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Schottland. *Edinb. Philos. Journ.* 1835. *Apr. p.* 322.

Nach den neuesten amerikanischen Blättern sind in den vereinigten Staaten bereits 47 Eisenbahnen vollendet, 137 theils im Werke, theils nur beplant; unter denselben befindet sich eine von 275 engl. Meilen Länge. Hierbei ist zu bemerken, dass, da das amerikanische Eisen zu weich, Holz dagegen im Ueberflusse vorhanden und bei dem hohen Arbeitslohne auch weniger kostspielig zu bearbeiten ist, die Construction eine von der in England gebräuchlichen abweichende ist, welche dem Anscheine nach sich für Deutschland auch annehmlicher macht. Es werden nämlich bei dieser Construction in der Linie der Gleise Holzlager gelegt, die auf den früher erwähnten Querschwellen eingeschnitten und festgekeilt sind und einen rechtwinkeligen Querschnitt haben. Auf der obern Seite dieser Unterlager ruhen dann an dem dem Fahrraume zugekehrten Rande die Eisenschienen, welche die Form breiter und wenig hoher Eisenstäbe haben. Die Räder werden auf dieser Eisenbahn ebenfalls dadurch festgehalten, dass sich an ihnen ein ziemlich weit vorragender Rand befindet, wie bei den Rädern auf der englischen Schienenbahn. Das Holzwerk dieser Bahnen muss im Durchschnitt von 7 zu 7 Jahren erneuert werden. (*Ausland.*)

Ueber Malzsyrup, von *Dr.* L. F. Bley und Fr. Otto.

Bereitung: 50 ℔ trockne oder 100 ℔ nasse Kartoffelstärke wurden mit 200 Maass siedendem W. behandelt, indem die Stärke mit kaltem W. zu einem dünnen Brei angerührt und dann, nachdem das Feuer unter dem Kessel zuvor entfernt war, zu dem siedenden W. gegossen und so lange tüchtig mit demselben durchgerührt wurde, bis der Kleister durchaus gleichförmig war; dazu ist kein unbedeutender Kraftaufwand bei den angegebenen Mengen erforderlich. Nach dem Abkühlen der Masse auf 40—45° R wurden auf obige Menge Stärkmehl 3½—4 Metzen = 12¼—14 ℔ halbtrocknes, in einem Mörser gestossenes Malz zugesetzt. Schon nach 5—10 Minuten zeigte die Masse die Consistenz des Wassers, und die Temperatur der Flüssigkeit stieg bei dieser Verdünnung um 10—15° R, daher man sehr vorsichtig sein musste, um

Digitized by Google

sie nicht zu hoch steigen und Kleber in die Auflösung gehen zu lassen. Nun wurde die Flüssigkeit bei einer Temp. von 45 — 55° R 8 — 10 Stunden lang stehen gelassen, dann durch ein Sieb (oder besser durch einen Spitzbeutel) geseiht und zum Absetzen in ein hohes Cylinderglas gegossen, nach völliger Klärung (die übrigens besser während des Siedens durch Eiweiss geschieht) die Flüssigkeit hell abgezogen, zur Syrupsconsistenz eingedampft und in Fässern aufbewahrt. Die 50 ℔ Stärke gaben so gegen 72 ℔ dicken Syrup von grosser Klarheit. Der Process misslingt selten, und dann liegt es meist an der zu geringen Menge des Malzes. Die Verf. machten auch noch folgenden Bereitungsversuch: Auf 10 ℔ frisches, gedörrtes und zerstossenes Malz wurden 60 Maass W. von + 30° R in einen Kessel gebracht, zu 48° R erhitzt und 50 ℔ Stärke allmälig zugesetzt; nachdem die Temp. auf 56° gestiegen war, wurde die Masse steif, nach 8 Minuten aber wieder dünn. Nachdem man sie 3 Stunden lang auf 50—60° erhalten hatte, wurden ³/₈ ℔ gepulverte Knochenkohle eingerührt und nach einiger Zeit filtrirt, wobei der Syrup sehr klar, aber langsam durchlief. Nach dem Einkochen und Klären mit Eiweiss wurden 45 ℔ eines sehr süssen, bernsteinfarbigen und reineren Syrups, als der erste war, erhalten. Auch der nach der ersten Methode bereitete Syrup, der einen nicht angenehmen Malzgeschmack hatte, wurde zum grossen Theile von diesem befreit, indem man ihn mit 2 Th. heissem W. verdünnte und durch Knochenkohle filtrirte.

An dem so erhaltenen Syrup fanden die Verf. die Bemerkung von Lüdersdorf, dass er schwer in Gährung zu bringen sei, nicht bestätigt; bei einem Versuche, der in einer Temp. von 26° R angestellt wurde, war die Gährung nach 60 Stunden vorüber.

Bestimmung des Zucker- und Gummi-Gehaltes: 720 Th. des sehr concentrirten Malzsyrups wurden mit Alkohol von 0,840 sp. Gew. digerirt und öfters umgeschüttelt. Als der Alkohol nichts mehr aufnahm, wurde filtrirt, das auf dem Filter bleibende Gummi mit schwächerem Alkohol wohl ausgewaschen und getrocknet, die Lösung gelinde verdunstet, der Rückstand nochmals mit Alkohol von 0,815 spec. Gew. behandelt, die Lösung filtrirt und abgedampft, wobei der Zucker in gelblichen Krystallen erhalten wurde. Aus den 720 Th. Syrup erhielt man so 185 Th. festen Zucker und 232 Th. festes Gummi, daher 303 Th. für Wasser bleiben.

Eigenschaften des Zuckers: gelbbraun, undeutlich krystallinisch, Süssigkeit gegen Rohrzucker durch Versuche bestimmt wie 1 : 1½ (?), im Feuer erhitzt, anfangs den Geruch des verbrennenden Rohrzuckers,

Digitized by Google

gibt eine deutliche Antwort, ob eine Aufklärung, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, die sich auf Exorzismen gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, die sich auf Exorzismen gründen, die sich auf Beschwörungsformeln gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, die sich auf Exorzismen gründen, die sich auf Beschwörungsformeln gründen, die sich auf Zauberformeln gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, die sich auf Exorzismen gründen, die sich auf Beschwörungsformeln gründen, die sich auf Zauberformeln gründen, die sich auf Hexenformeln gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschungen gründen, die sich auf Lügen gründen, die sich auf Betrügereien gründen, die sich auf Fälschungen gründen, die sich auf Manipulationen gründen, die sich auf Intrigen gründen, die sich auf Verschwörungen gründen, die sich auf Komplotte gründen, die sich auf Machenschaften gründen, die sich auf Ränke gründen, die sich auf Schliche gründen, die sich auf Kniffe gründen, die sich auf Tricks gründen, die sich auf Finten gründen, die sich auf Kunstgriffe gründen, die sich auf Taschenspielereien gründen, die sich auf Zauberkunststücke gründen, die sich auf Hexerei gründen, die sich auf Magie gründen, die sich auf Okkultismus gründen, die sich auf Spiritismus gründen, die sich auf Geisterbeschwörungen gründen, die sich auf Teufelsaustreibungen gründen, die sich auf Exorzismen gründen, die sich auf Beschwörungsformeln gründen, die sich auf Zauberformeln gründen, die sich auf Hexenformeln gründen, die sich auf Teufelsformeln gründen, ob eine Aufklärung, die auf Gesetzen beruht, die sich auf Tatsachen gründen, die sich auf Beobachtungen gründen, die sich auf Erfahrungen gründen, die sich auf Experimente gründen, die sich auf Messungen gründen, die sich auf Berechnungen gründen, die sich auf Theorien gründen, die sich auf Hypothesen gründen, die sich auf Vermutungen gründen, die sich auf Annahmen gründen, die sich auf Spekulationen gründen, die sich auf Träumereien gründen, die sich auf Phantasien gründen, die sich auf Halluzinationen gründen, die sich auf Wahnvorstellungen gründen, die sich auf Illusionen gründen, die sich auf Täuschung

mit braunem holländischen Zuckersyrup und weissem Syrup von bekanntem Zuckergehalt, welche zuvor mit dem Malzsyrup auf gleiches spec. Gewicht gebracht wurden, vergleichende Versuche angestellt. Aus den gegohrenen Flüssigkeiten wurde der Alkohol abdestillirt, die Destillate rectificirt und von allen gleiche Mengen Destillat erhalten. Es enthielt in 100 Theilen: das Destillat des weissen Zuckersyrups 15 Alkohol

- - des braunen holländ. Syrups 29 -
- - des Malzsyrups 10 -

Bestimmung der Süssigkeit. Directe durch Versüsssung von Speisen angestellte Versuche gaben folgendes Resultat: Man brauchte, um gleiche Mengen auf gleiche Süssigkeit zu bringen,

von Malzsyrup 12 Th.
- holländ. Syrup 5 -
- Meliszucker 3 -

Versuch auf Bierbereitung. Ein nach allen Regeln der Kunst mit diesem Malzsyrup dargestelltes Braunbier gab ein nur leidliches Resultat. Das Bier schmeckte, als ob sich der Hopfen nicht mit der Würze vereinigt hätte.

Versuch auf Essigbereitung. 1 Th. des Syrups mit 3 Th. W. verdünnt und mittels Hefe in Gährung gebracht, gab nach vollendeter Weingährung, hell abgezogen und auf drei Gradirfässer einer Schnellessigfabrik gebracht, einen starken, angenehm schmeckenden Essig.

Versuch auf Darstellung der Kleesäure. 6 Th. des möglichst weit eingedickten Syrups wurden in einer Retorte mit 32 Th. reiner Salpeters. von 1,120 sp. Gew. übergossen, und so lange erhitzt, als noch rothe Dämpfe von salpetriger Säure bemerkt wurden. Durch Abdunsten und Umkrystallisiren des Rückstandes erhielt man ¼ Th. krystallisirte Kleesäure. Die rückständige Flüssigkeit enthielt nichts Anderes als Aepfelsäure. (*Journ. f. pr. Chem. IV. p.* 282—287.)

Anwendung des Torfs zur Gasbeleuchtung, von Merle.

Dass man durch Destillation des Torfs ein zur Beleuchtung taugliches Gas gewinnen könne, ist schon längere Zeit bekannt gewesen; doch haben alle Versuche, diese Art der Gasgewinnung im Grossen auszuführen, an dem Umstande scheitern müssen, dass das Gas durch eine Menge fein zertheilter Kohle verunreinigt war, welche sich in den Leitungsröhren als Russ absetzte, und einerseits diese verstopfte, andererseits aber auf diese Weise dem Gase einen grossen Theil seiner Leuchtkraft entzog.

Digitized by Google

Der Verf., bei einer Provinzial-Gasbeleuchtungs-Gesellschaft als Director fungirend, nahm die Versuche über diesen Gegenstand wieder auf und gelangte zum Ziele. Wenn man, nach dem Verf., bei der Destillation des Torfs ebenso verfährt wie bei der der Steinkohlen, d. h. zwei Stunden und drüber erhitzt, so erhält man aus 1000 Kilogrammen 8000 c′ eines schwachleuchtenden und äusserst reichlich mit jenem Kohlenstaube beladenen Gases, welches zwar durch W. sich reinigen liess, dabei aber bedeutend an Leuchtkraft verlor. Destillirt man aber nur ¾ Stunden lang, so erhält man aus 1000 Kilogrammen 5500 c′ eines ganz reinen Gases, welches ein stärkeres und weit weisseres Licht geben soll, als das Kohlengas oder Oelgas. Zur völligen Reinigung desselben hat der Verf. einen eignen, zugleich als Condensator dienenden Apparat construirt, welcher 18 Röhren hat, deren jede in einem Reservoir mit fliessendem W. steht, wodurch das Gas achtzehnmal schnell durch W. pas iren muss, sodass es gereinigt wird, ohne doch an Kohlenstoff zu verlieren; ehe das Gas aus diesen Röhren in die Gasometer gelangt, muss es durch zwei Schichten trocknen Kalk streichen. Man erhält es auf diese Weise in einer solchen Reinheit, dass es ohne Beschwerde eingeathmet werden kann. Durch diese Verfahrungsart wird zwar der Menge nach ¼ des Torfs geopfert, dieses Viertheil würde aber nach der alten Methode nur gedient haben, auch die übrigen 3 Viertheile zu verderben, und überdem überwiegen die aus der bedeutenden Leuchtkraft des gewonnenen Gases hervorgehenden Vortheile jenen Nachtheil bedeutend; dazu kommt, dass die nach der alten Methode vom Torfe zurückbleibenden Cokes zu Nichts zu gebrauchen waren, dagegen die Cokes der vorliegenden Methode, sobald man sie nur sogleich nach dem Ausziehen aus dem Ofen auslöscht, mehr werth sind, als der Torf selbst kostet, indem sie ein sehr leicht entzündliches, stärker als die beste Holzkohle hitzendes, namentlich für Küchen sehr brauchbares Brennmaterial abgeben. Daher ist bei diesem Gase nur die Heizung und das Tagelohn anzuschlagen, was auf 1000 c′ Gas, welche mehr als 30 ℔ Lichten entsprechen, nur 2 Fr. beträgt. Die Kosten der ersten Einrichtung sind freilich etwas bedeutender, und da es ohne einigen Nachtheil nicht wohl angeht, die Destillation nur zu Zeiten stattfinden zu lassen, so ist doch auch diese Gasbeleuchtung nur in grösserm Maasstabe mit Vortheil auszuführen. Für Städte aber, welche keine Steinkohlen, aber viel Torf in der Nähe haben, dürfte die Torfgasbeleuchtung sich sehr empfehlen. Nach dem Verf. kann man für 30000 Fr. eine kleine Werkstatt, einen Gasometer und Leitungsröhren von ¾ franz. Meilen Länge herstellen. Die zur Darstellung des Gases nöthigen Einrichtungen dürften, den erwähnten

Digitized by Google

Reinigungsapparat ausgenommen, von den gewöhnlichen nicht abzuweichen brauchen. (*Journ. des connaiss. usuell. Mai* 1835. *p.* 234—236).

Kleinere Mittheilungen.

Benutzung der *Berberis* (Sauerdorn, Berbisbeerenstrauch*) zum Färben. Der Farbestoff dieses Strauchs ist in dem Holze, namentlich der Wurzel, enthalten; man gewinnt ihn durch Auskochen des Holzes in W. (1 ℔ gibt ℥j dunkelbraunen Extracts), Abdampfen des Auszugs, Auflösen in Alkohol und Abdampfen, wodurch er als glänzendes, gleichförmig gelbes, in Aether und Oelen ebenfalls lösliches Extract erhalten wird. Er wird von Chlor und concentr. Salpeters. geröthet, durch Zinnsalz nicht aus seinen Lösungen gefällt, wol aber durch Galläpfel. Er ist bisher nur zum Gelbfärben des Leders benutzt worden, vielleicht liesse er sich auch auf Zeugen befestigen und zum Färben des Papiers benutzen. (*Preuss. Handels- u. Gewerbszeit.* 1835. Nr. 34.)

Schnelligkeit der Dampfwagen. Folgende Zusammenstellung schneller Bewegungen ist, obgleich auf nur ohngefähren Angaben beruhend, doch interessant, indem sie ohngefähr die Stelle anzeigt, welche die Dampfwagen-Geschwindigkeit einnimmt:

Eine Extrapost legt zurück in der Secunde	7	Fuss
Eine Krähe - - - - -	32	-
Ein Dampfwagen - - - - -	40	-
Ein Zug wilder Gänse - - - -	120	-
Eine Schwalbe - - - -	123	-
Eine Kanonenkugel - - - -	1800	-
Eine telegraphische Nachricht - - -	3703	-

Demnach hat man mit dem Dampfwagen die Schnelligkeit der Krähe bereits übertroffen und ohngefähr 2½ pC. der Geschwindigkeit einer Kanonenkugel erreicht. (*Preuss. Handels- und Gewerbszeitung.* 1835. Nr. 36.)

Glasfourniere. Der Glaser Bauer in Hof hat Glasfourniere erfunden, welche, mit einer Oelbeize überzogen, dem Mahagoniholze völlig ähnlich sind, und, mit einem Oelkitt auf das Holz befestigt, einen unzerstörbaren Glanz haben, sehr elegant und schön aussehen. Besonders zweckmässig sind in dieser Manier gearbeitete Bilder- und Spiegelrahmen; aber auch Licht- und Ofenschirme, Uhrgehäuse u. s. w. können auf diese Weise gefertigt werden. (*Leuchs' polyt. Zeit.* 1835. Nr. 14.)

* Die preuss. Handels- u. Gewerbszeitung gebraucht den deutschen Namen Sauerampfer; unsers Wissens kommt dieser Name der *Berberis* nirgends, wol aber fast überall den *Rumex*arten zu. D. Red.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

POLYTECHNISCHE ... AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

8. Juli 1835.

28.

INHALT. Verbesserungen an Dampfmaschinen. Des Bierbrauers Gerle Geheimmittel. Ueber die Oxydation der Buchdruckerschriften, von *Dr.* Heeren. Ueber einige Gegenstände der Ledergerberei.

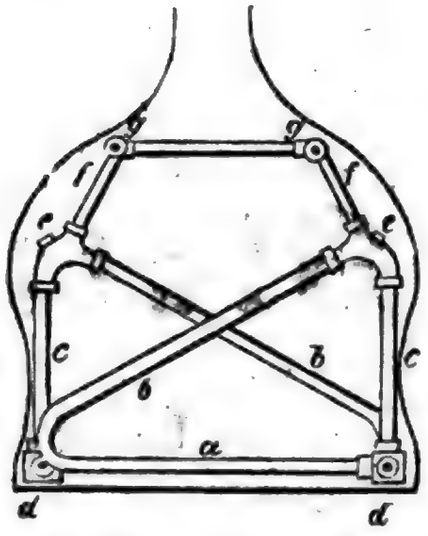
Kl. Mitth. Schweinehaare als Surrogat der Pferdehaare. Feststehende Feuerspritzen. Genaue Vergleichung des östreichischen Maasses mit dem französischen. Robison's Bohrer und Schraubenschneidezeug. Verfälschung des Neublaus. Fabrikation von Kartoffelnudeln. Verwandlung abgeschabter und schmuziger Maroquinschuhe in neue schwarze Schuhe.

Verbesserungen an Dampfmaschinen.

Obgleich die Behandlung der Dampfmaschinen in ihrem ganzen Umfange nicht in den Bereich unsers Blattes gehört, so werden wir doch von Zeit zu Zeit eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten in diesem Fache vorgenommenen Verbesserungen geben und beginnen hier mit der ersten:

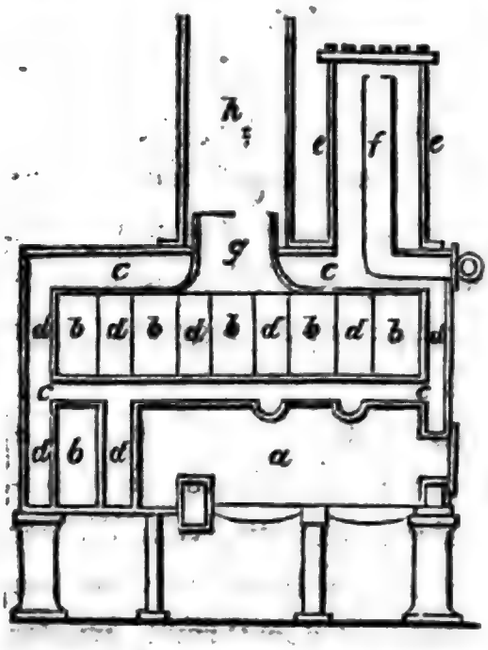
1. James Fraser liess sich am 8. Mai 1833 die Einrichtung eines Dampfkessels patentiren, welcher rechtwinkelig auf seine Axe einen elliptischen Querschnitt hat, in dessen Mitte sich, allseitig vom Wasser umgeben, die Feuerung befindet, von welcher aus in Röhren, von dem Kessel durch eine Wasserschicht getrennt, ein- oder mehrmal wieder nach unten steigend, der Rauch weggeleitet wird. Der Kessel ist vorzüglich für Dampfwagen bestimmt.

2. Charles Webb. Dance's Patent auf Kessel für Dampfwagen vom 20. August 1833 ist aus beifolgender Abbildung ersichtlich. Der Kessel ist ein Röhrenkessel; bei *d d* tritt das kalte Wasser in die horizontal liegenden Seitenröhren, tritt dann durch die Querröhren *a a* in die schief aufsteigenden *b b*, wo es am meisten erhitzt wird, in die Kniestücken *e e*, welche durch die senkrechten Röhren *c* mit den horizontalen *a a* in Verbindung stehen; der namentlich in den Röhren *b b* ge-



bildete Dampf geht nun durch *f f* nach den horizontalen Röhren *g g*, aus welchen er in die Maschine geleitet wird. Die Querröhren *a a* bilden zugleich die Roststäbe, und der ganze Kessel ist mit einem Gehäuse umgeben, welches so wenig als möglich Hitze ableitet. Die Hauptwirkung dieses Kessels beruht darauf, dass durch Anbringung der schiefen Röhren *b b* eine Strömung des Wassers bewirkt wird, wodurch es zu grösserer Aufnahme der Wärme geeignet wird, und dass die erweiterten Kniestücken *e e*, aus welchen das weniger erwärmte Wasser wieder durch *c* nach *a* sinken kann, die Scheidung des Wassers vom Dampfe begünstigen. (*Lond. Journ.* 1835. *Febr. p.* 321 u. 323.)

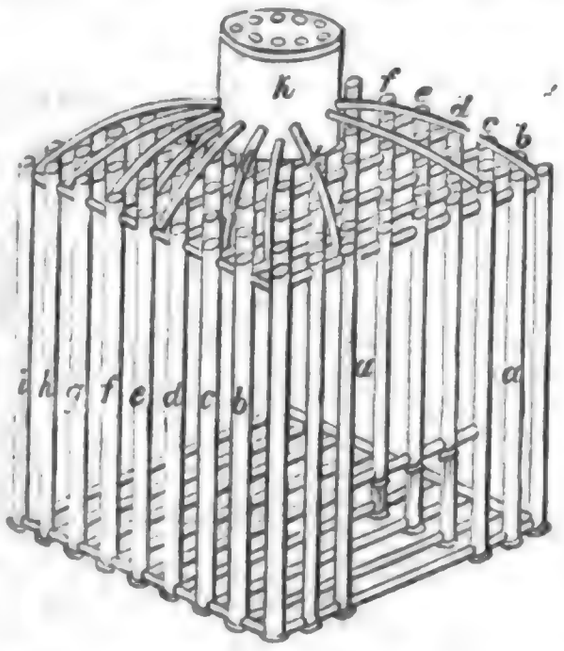
3. John Linton's Patent auf seinen verbesserten Dampfkessel vom 29. Januar 1833: Die Einrichtung seines Kessels ist aus beigefügtem Verticaldurchschnitt ersichtlich, in welchem sich bei *a* die Einfeuerung befindet, von wo aus die Flamme und Rauch durch die Züge *b b* um die Wasserkammern herumgeleitet, und endlich durch den Trichter *g* in die Esse *h* geführt wird, *c c* sind horizontale Wasserkammern, welche sich über die ganze horizontale Fläche des Kessels ausbreiten, den Punkt ausgenommen, wo der Rauch durch sie abgeführt wird; *d d* sind dagegen verticale Wasserkammern, welche reihenweise zwischen den erstern geordnet sind. Auf diese Art ist eine sehr grosse Wasserfläche der Einwirkung des Feuers und heissen Rauches ausgesetzt, und der dadurch erzeugte Dampf tritt in den Dampfkasten *e* und aus diesem durch das Rohr *f* in die Maschine. (*Lond. Journ. March.* 1835. *p.* 376.)



4. Macerone und John Squire's am 18. Juli 1833 patentirter Dampfkessel ist ein für Dampfwagen bestimmter Röhrenkessel, den wir in einer Abbildung nach der isometrischen Perspective * mittheilen, jedoch

* Wir sehen uns genöthigt, in Bezug auf die Bedeutung der isometrischen und isoperimetrischen Perspective, nach deren Regeln wir viele Ab-

so, wie er sich aus dem umschliessenden Gehäuse genommen ausnehmen würde. *a a* ist eine Reihe von 9 verticalen Röhren, welche sowol oberhalb als unterhalb durch schwächere horizontale Röhren mit einander in Verbindung stehen, und zwar so, dass die untern zugleich die Roststäbe bilden; über den letztern ist zum Feuerraume dadurch Platz gewonnen worden, dass drei der perpendiculairen Röhren verkürzt sind; ähnliche Reihen perpendiculairer Röhren stehen nach der erstern in *b*, *c*, *d* u. s. w., welche mit den vorhergehenden *allemal* durch horizontale Querröhren verbunden den Wasserbehälter bilden, von dessen Mitte aus Flamme und erhitzte Luft zwischen den aufgestellten Röhren circulirt, und endlich in die Esse abgeführt wird. Ueber den Röhren ist als Dampfbehälter die Büchse *k* angebracht, welche durch die schiefen Röhren *l* mit den Verbindungsröhren der perpendiculairen verbunden ist und aus diesen den erzeugten Dampf erhält, um ihn der Maschine zuzuführen. Dass übrigens durch die äussere Hülle eine Zugangsröhre für kaltes Wasser, das Dampfrohr, ein Sicherheitsventil, ein Manometer und Vorrichtung zur Abnahme der Höhe des Wasserstandes hindurchgehen müssen, versteht sich von selbst. (*Lond. Journ.* 1835. *March. p.* 378; im *Mech. Mag.* 1835. *Jan. p.* 241 ist die Construction dieses Kessels beschrieben und durch Zeichnungen der einzelnen Theile und ihrer Verbindung erläutert.)

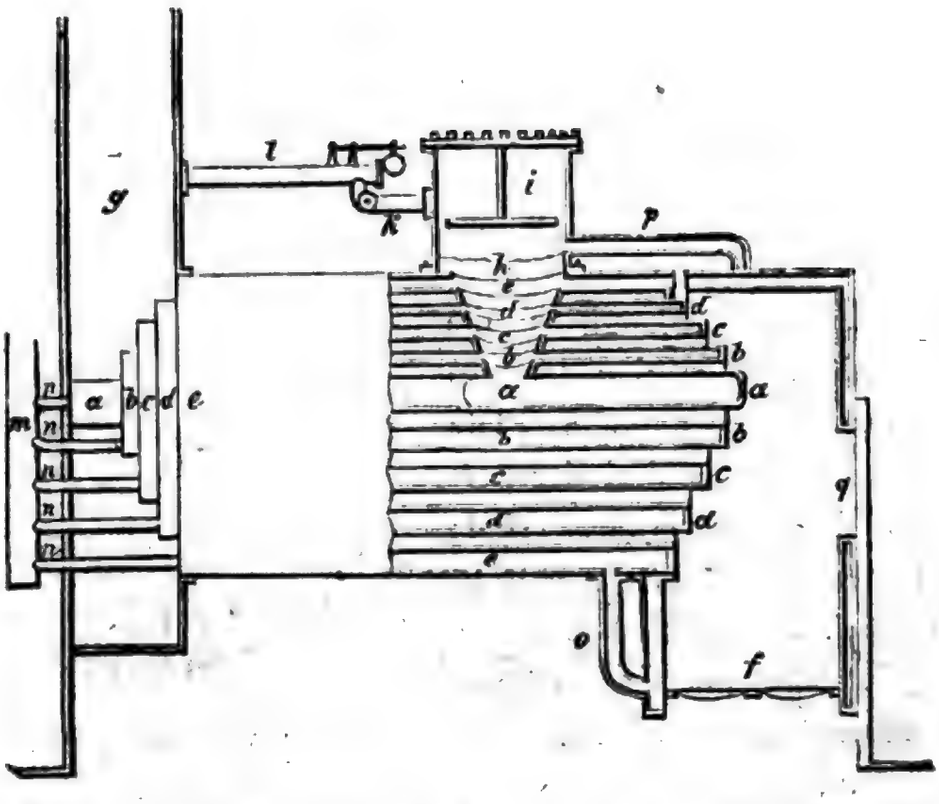


5. Obgleich Joseph Mandsley's am 7. Oct. 1833 patentirter Dampfkessel viel Aehnlichkeit mit dem von Dr. Church hat, so theilen wir ihn doch der Vollständigkeit halber, und weil wir vielleicht in Zukunft Gelegenheit finden dürften, uns auf denselben zurückzubeziehen, in beifolgender Abbildung mit, in welcher ein Theil nebst dem Feuer-

---

bildungen liefern werden, auf eine bald nachfolgende ausführliche Mittheilung der Regeln dieser Zeichnungsart zu verweisen, zu deren Aufnahme wir uns um so mehr verpflichtet fühlen, da bei solchen Zeichnungen die unverkürzt mitgetheilten Längen- und Breitenmasse eine leichte Vergleichung der Dimensionen gestatten, welche bei gewöhnlicher Perspective nicht möglich ist, und da sich die weitere Verbreitung dieser Zeichnungsart in England durch besonders darüber erschienene Werke und die Anwendung derselben auf ziemlich verwickelte Gegenstände, z. B. ganze Grubenrisse, geognostische Profile, zu erkennen gibt.

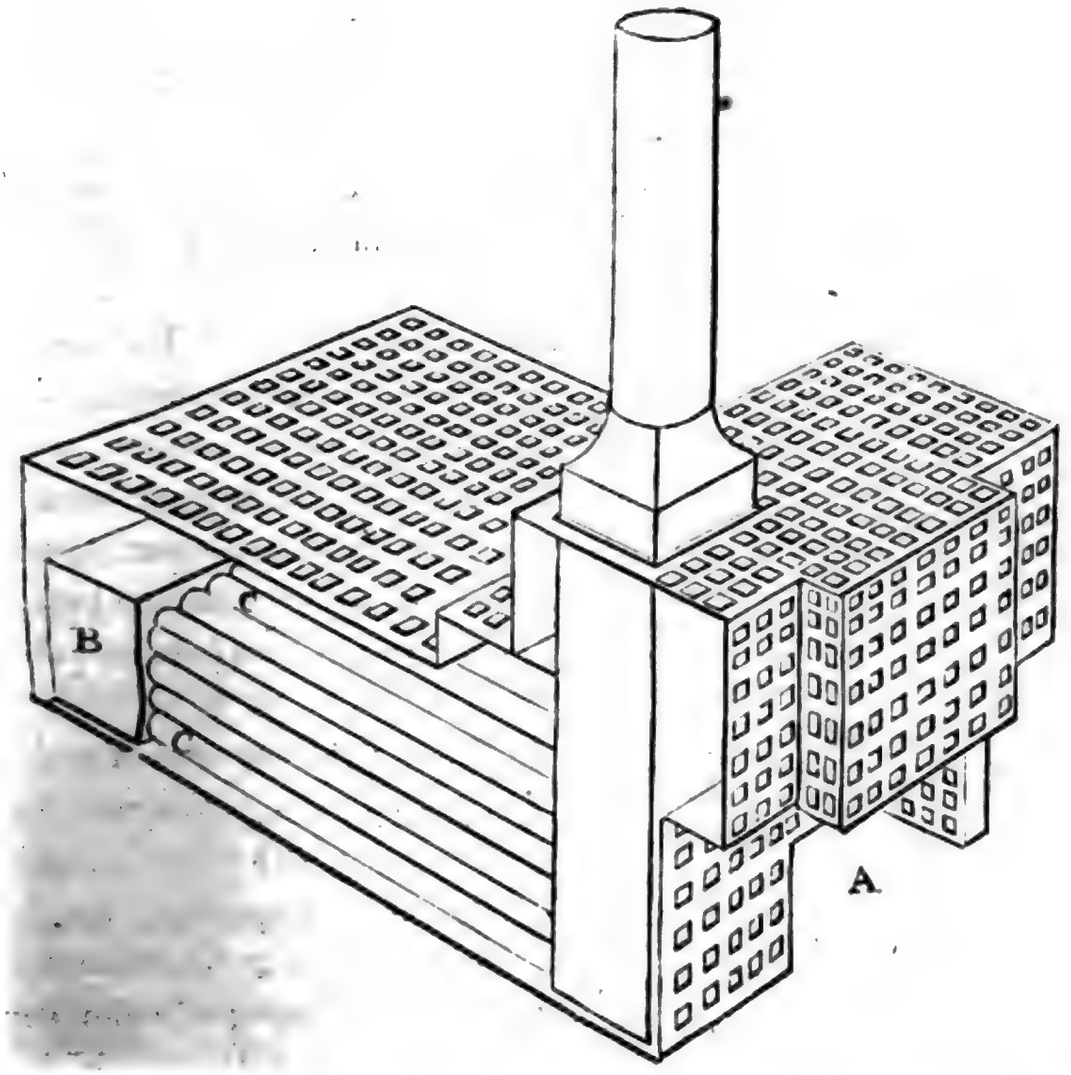
Digitized by Google



raume als Durchschnitt gezeichnet ist. *a* ist ein cylinderförmiger Kessel, um welchen herum hohlcylinderförmig, von desto grösserm Durchmesser, je weiter sie von ihm abliegen, andere Wasserbehältnisse angebracht sind, sodass zwischen je zweien ein Spielraum bleibt, in welchem der bei *h* erzeugte heisse Luftstrom circulirt, um dann in die Esse *g* zu gehen, Der durch Mittheilung der Hitze in den Hohlcylindergefässen, welche alle bei *h* mit einander in Verbindung stehen, erzeugte Dampf sammelt sich in der Dampfkammer *i*, und tritt aus ihr durch das Rohr *k* entweder zu dem Einlasshahne der Maschine oder bei *l* in die Esse. Das Speisewasser gelangt mittels des verticalen Rohres *m* und der horizontalen Röhren *n n* in die verschiedenen in einander befindlichen Gefässe. Die Dampfgefässe sind unten etwas weiter als oben: um aber auch nicht die mindeste strahlende Wärme zu verlieren, bestehen die Seitenwände und die Decke des Feuerraums aus doppelten Böden, zwischen denen sich ebenfalls Wasser befindet, das durch *o* zuströmt und durch *p* seinen entwickelten Dampf in das Dampfgefäss gibt. *q* ist die Thür zum Aufschütten des Brennmaterials. (*Lond. Journ. March* 1835. *p.* 379).

6. Wir theilen endlich, wegen der bequemern Vergleichung der vorhergehenden Kessel mit denen, die für die vollkommensten in ihrer Art gehalten werden und daher eine stete Anwendung finden, den Kessel mit, welcher sich auf Russell's Dampfwagen befindet und der sich wenig von den Booth'schen unterscheidet, die bei den Dampfwagen auf der Liverpool-Manchester Eisenbahn angewendet werden. Er besteht aus ganz oder, soweit es die Umstände erlauben, nahe paral-

Digitized by Google



lelen Seitenflächen, wie dies die beistehende Zeichnung nach der isometrischen Perspective angibt, in welcher, um das Innere besser zu übersehen, die eine Seitenwand als weggenommen zu denken ist; diese parallelen Seitenflächen sind durch Verbindungsstangen gegen einander angezogen, deren Anzahl sich nach der Cohäsionskraft des Kesselmaterials und der Grösse des Dampfdruckes richtet. Es kann daher das Metall bei weitem dünner angewendet werden, als dies bei Booth's Kessel möglich ist, sodass der construirte kupferne Kessel bei Booth eine Stärke von $^1/_2$ Zoll haben muss, während bei dem von Russell schon $^1/_{10}$ ohngefähr hinreicht; hieraus ist ersichtlich, dass der zweite eine bei weitem grössere Dampfproduction bewirken kann als der erstere, bei gleichem Gewichte des Dampfkessels, oder dass der von Booth, um eine so grosse Dampfmenge zu erzeugen als der von Russell, bedeutend schwerer sein muss. Die Sicherheit bei dem letztern ist dagegen auch durchaus nicht geringer, indem, wenn eine Verbindungsstange nachgibt, sich dadurch eine Oeffnung bildet, durch welche Wasser und Dampf ins Feuer strömen und mit Auslöschung desselben jede Möglichkeit einer Explosion vernichten kann. Jede der Verbindungsstangen ist $^1/_4$ Zoll

Digitized by Google

stark und ihre Anzahl beträgt ohngefähr 1300; sie stehen in solchen Zwischenräumen, dass jeder ohngefähr den auf 9 □″ Oberfläche ausgeübten Druck abzuhalten hat. *A* ist der Feuerraum, *B* der hintere und *C C* die rückwärtsgehenden Feuerzüge. Der Dampf wird oberhalb in einem Gefässe gesammelt, aus dem er in den Cylinder strömt; hat er gewirkt, so tritt er auf die bekannte Art in die Esse, um den für die Feuerung nöthigen Zug zu bewirken.

7. Elijah Galloway nahm am 7. Nov. 1832 ein Patent auf einen für Dampfschiffe bestimmten Cylinder mit drei Kolbenstangen, welche alle durch den Cylinderboden in Stopfbüchsen sich bewegen und von denen an der mittlern gleich der Kolben für die Luftpumpe sich befindet, während die beiden zur Seite befindlichen durch einen Querriegel verbunden, mittels Kurbelstangen die über dem Cylinder befindliche Ruderradwelle in umdrehende Bewegung setzen. (*London Journal, Jan.* 1835. *p.* 273.)

8. James Whitelaw's Methode, die Schieber und Ventile von Expansionsdampfmaschinen in Bewegung zu setzen, besteht etwa in Folgendem: An der Schwungradwelle befindet sich eine excentrische Scheibe, durch deren Umdrehung mittels einer Zugstange die Verbindung der obern oder untern Auslassöffnung mit dem Condensator hervorgebracht wird; zu gleicher Zeit theilt die Schwungradwelle der vertical stehenden des Regulators mittels völlig gleicher Diagonalräder eine vollkommen gleich schnelle Bewegung mit, vermöge welcher eine an derselben mit vier Krümmungen versehene Scheibe sich grade einmal herumdreht, wenn die Maschine ein Spiel vollendet hat. Diese Scheibe bewegt in einem Rahmen mittels zwei grade entgegenstehend in demselben angebrachter Frictionswellen und mit denselben eine Zugstange, welche den Abschluss des Dampfes bei einem bestimmten Theile des Hebels bewirkt. Zwar werden dadurch, dass der vom Moderator weggehenden Stange auch diese Functionen des Dampfabschliessens nach einem bestimmten zurückgelegten Hubtheile aufgebürdet werden, der beweglichen Theile weniger; es scheint aber doch, als ob diese letzterwähnte Zugstange dann in einer sehr künstlichen Verbindung mit der Büchse des Moderators stände. (*Repert. of Patent Inventions*, 1835. *Jan. p.* 60.)

9. Samuel Hall erhielt am 13. Febr. 1834 ein Patent auf folgende fünf Verbesserungen an Dampfmaschinen: 1) Ein Condensationsapparat, der in einer Verbindung sehr vieler Röhren besteht, in welche der aus dem Cylinder gehende Dampf eintritt, um seine Wärme an das von aussen anspielende Wasser abzusetzen und sich auf diese Art zu

Digitized by Google

verfahren. Die Bestimmungen über andere Zusammenarbeit mit Behörden, wie z. B. Gerichten, Polizei und Zollbehörden, bleiben unberührt. Es ist jedoch Aufgabe des Verfassungsschutzes, Informationen, die für die Aufgabenerfüllung anderer Behörden von Bedeutung sind, diesen Behörden zu übermitteln. Dies gilt auch für Informationen, die der Verfassungsschutz von anderen Behörden erhält. Die Übermittlung personenbezogener Daten ist nur zulässig, wenn sie zur Erfüllung der Aufgaben des Empfängers erforderlich ist. Sie ist ferner zulässig, wenn sie zur Verhinderung oder Verfolgung von Straftaten von erheblicher Bedeutung erforderlich ist. Die Übermittlung ist zu protokollieren. Der Empfänger darf die übermittelten Daten nur zu dem Zweck verwenden, zu dem sie ihm übermittelt wurden. Er ist darauf hinzuweisen. Die Übermittlung personenbezogener Daten an Dienststellen der Stationierungstruppen richtet sich nach Artikel 3 des Zusatzabkommens zu dem Abkommen zwischen den Parteien des Nordatlantikvertrages über die Rechtsstellung ihrer in der Bundesrepublik Deutschland stationierten Truppen hinsichtlich ausländischer Truppen vom 3. August 1959 (BGBl. 1961 II S. 1183, 1218).

(3) Der Verfassungsschutz darf von Behörden die Übermittlung personenbezogener Daten verlangen, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist. Die Übermittlung kann auch durch automatisierten Abruf erfolgen. Die Verantwortung für die Zulässigkeit des Abrufs trägt der Verfassungsschutz. Die Übermittlung ist nur zulässig, wenn sie zur Verhinderung oder Verfolgung von Straftaten von erheblicher Bedeutung erforderlich ist. Die Übermittlung ist zu protokollieren. Der Empfänger darf die übermittelten Daten nur zu dem Zweck verwenden, zu dem sie ihm übermittelt wurden. Er ist darauf hinzuweisen.

(4) Der Verfassungsschutz darf von Behörden die Übermittlung personenbezogener Daten verlangen, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist. Die Übermittlung kann auch durch automatisierten Abruf erfolgen. Die Verantwortung für die Zulässigkeit des Abrufs trägt der Verfassungsschutz. Die Übermittlung ist nur zulässig, wenn sie zur Verhinderung oder Verfolgung von Straftaten von erheblicher Bedeutung erforderlich ist. Die Übermittlung ist zu protokollieren. Der Empfänger darf die übermittelten Daten nur zu dem Zweck verwenden, zu dem sie ihm übermittelt wurden. Er ist darauf hinzuweisen.

(5) Der Verfassungsschutz darf von Behörden die Übermittlung personenbezogener Daten verlangen, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist. Die Übermittlung kann auch durch automatisierten Abruf erfolgen. Die Verantwortung für die Zulässigkeit des Abrufs trägt der Verfassungsschutz. Die Übermittlung ist nur zulässig, wenn sie zur Verhinderung oder Verfolgung von Straftaten von erheblicher Bedeutung erforderlich ist. Die Übermittlung ist zu protokollieren. Der Empfänger darf die übermittelten Daten nur zu dem Zweck verwenden, zu dem sie ihm übermittelt wurden. Er ist darauf hinzuweisen.

wasser für den Kessel bewirkt habe, dass der Kessel gegen drei Jahre gebraucht worden sei, ohne gereinigt zu werden. Durch dieselben ist im Jahre 1828 das erste und seitdem mehre Dampfboote in England und Frankreich hergestellt worden, in welchen sich die äussere Condensation als sehr vortheilhaft bewährt hat. — Wenn die Dampfboote von Busk und Keene sich zur Fahrt auf dem Meere nun besonders zu eignen scheinen, so eröffnet Inancis Macerone im *Mech. Mag. Febr. p.* 366 den Dampfwagen eine ähnliche schöne Aussicht, indem er eine Condensation durch blosse Bestreichung der Luft vorschlägt, und sich dabei auf einen ziemlich mysteriös angedeuteten Versuch von *Dr.* Church bezieht.

10. Wir glauben hier am füglichsten Folgendes in Bezug auf Vorsichtsmaasregeln gegen Explosionen der Dampfmaschinen anfügen zu können. Bekanntlich ist nach englischen Gesetzen 50 ℔ der höchste Druck des Dampfes, welchem ein Quadratzoll Kesselfläche noch ausgesetzt werden kann; in Frankreich müssen an jeder Maschine schmelzbare (fusible) Scheiben angebracht werden, deren Zusammensetzung für jede bestimmte Dampftemperatur oder Elasticität gesetzlich so bestimmt ist, dass die Composition bei einem Temperaturgrade schmilzt, der wenig höher als der höchste Grad der Dampftemperatur liegt, bei dem die Maschine noch soll wirken können. Diese Scheiben, welche aus Wismuth, Blei und Zinn nach den vorgeschriebenen Gewichtsverhältnissen zusammengesetzt sind, haben das Unangenehme, dass sie, wenn die Höhe des Dampfes langsam wächst, schon früher weich und dehnbar werden, wenn sie schnell wächst, aber nicht so schnell als erforderlich ist zum Schmelzen gebracht werden, und dass sie geschmolzen dem Dampfe einen Ausgang verstatten, der schwer oder doch wenigstens mit vielem Aufenthalte wieder geschlossen werden kann, sodass dadurch ein bedeutender Verlust an Dampf herbeigeführt wird. Um den letzten Uebelstand abzustellen und zugleich die Möglichkeit, dass die Scheiben in Berührung mit der Luft oder mit Wasser oxydiren und so ihren Schmelzpunkt ändern, zu vernichten, hat Evans ein Doppelpatent auf folgende Einrichtungen genommen: Zuerst schliesst er die Scheibe in eine luftdicht anschliessende Büchse ein und erlangt dadurch den Vortheil, dass dieselbe immer von gleichmässiger Beschaffenheit bleibt und daher weit seltener nur durch eine andere ersetzt zu werden braucht; dann befindet sich über der Scheibe, wenn sie in festem Zustande sich befindet, ein mit Gewichten beschwerter Hebelsarm, welcher luftdicht durch die Büchse geht und ausserhalb so mit einer Sicherheitsklappe verbunden ist, dass er, wenn die Scheibe geschmolzen ist, die Sicher-

Digitized by Google

heitsklappe öffnet und dadurch die Gefahr anzeigt. (*Mech. Mag.* 1835. *Jan. p.* 286.) — Die *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* hatte einen Cours eröffnet, um die Dampfapparate besonders in Bezug auf Sicherung vor Gefahr zu vervollkommnen; Séguier erstattet über die fünf eingegangenen Arbeiten im *Bulletin* dieser Gesellschaft (1834. S. 454) Bericht, von denen nur eine den vorgeschriebenen Bedingungen, dass das Vorgeschlagene praktisch probirt sei, entsprach, ohne jedoch den Preis von 12000 Fr. zu verdienen. Der Verf. Bresson führt darin die schon früher von Séguier aufgestellte Idee durch, dass an dem Kessel nur ein zuverlässiges Instrument angebracht werde, welches angibt, was in dem Kessel selbst vorgeht, eine Vorrichtung, welche eine Unregelmässigkeit zwar genau angeben kann, ohne doch im Mindesten die sie veranlassende Ursache aufzuheben. Da jedoch der Verfasser die Anwendbarkeit dieses Principes an Dampfmaschinen bis zu 12 Pferdekräften nachgewiesen hatte, so wurde ihm die goldne Medaille zweiter Klasse ertheilt.

Des Bierbrauers Gerle Geheimmittel.

Der Ausschuss des polytechnischen Vereins für Baiern fährt in der angefangenen Bekanntmachung von Geheimmitteln fort, und zwar gibt er diesmal die, Leipzig 1834 bei Drobisch herausgekommenen, Geheimmittel des Joseph Gerle. Dieselben sind folgende:

1) Das Bier aufzufrischen: Um mattem Biere die gehörige Frische wiederzugeben, bediene man sich fein durchgesiebter Asche von Buchen- und Birkenholz, eine Handvoll auf den Eimer, rühre die Asche zu einem Brei, vermische ihn mit dem Biere und rühre dasselbe mit einem Holze um. Das Bier wird binnen Kurzem seine erquickende Frische wieder haben.

2) Dem Biere einen lieblichen Geschmack zu geben: *a*) Man hänge grobzerstossene Veilchenwurzel in einem Sacke in das Fass. *b*) Veilchenwurzel mit gedörrten Citronen- oder Pomeranzenschalen vermischt. *c*) Gewürznäglein und Lorbeer, von jedem $1\frac{1}{2}$ Lth.

3) Trübes, saures und verdorbenes Bier lieblich, klar und schön zu machen: Man nehme feingesiebte Potasche, schütte sie in ein hölzernes Gefäss, giesse von dem trüben, sauern Biere Hefen darauf, schlage und rühre Alles durcheinander. Hierauf fülle man das Gefäss vollends mit Bier an, lasse es sich gehörig vermischen und giesse es in das verdorbene Bier.

Digitized by Google

4) Saures, verdorbenes Bier wieder trinkbar zu machen: Man nehme von jedem zu gleichen Theilen je nach Verhältniss des Bieres: Alantwurzel, Veilchenwurzel, Süssholz, Kalmus, Benediktwurzel, Nägelein, Lorbeer, Ingwer, Corinthen, Muskatenöl, Enzian, Alles grob zerstossen und vermischt in einen Sack gepresst und in das Bier gehangen. Ebenfalls zweckdienlich ist: Man nehme auf einen Eimer Bier ½ ℔ gebrannten Weinstein oder Potasche und 2 ℔ Kreidemehl, vermische es, und nachdem man das Ganze mit einem Maas reinen Brunnenwassers zu einem Brei vermengt hat, giesse man es unter das Bier.

5) Nach dem Fasse schmeckendes Bier zu verbessern: Man nehme Benediktenwurzel, Wachholderbeere, Gewürznäglein, Calmus und Rainfarrenkraut zu gleichen Theilen, zerschneide es klein und hänge es in einem verwahrten Säckchen in das Bier.

6) Das Bier im Sommer vor dem Kanigwerden zu bewahren: Man nehme frischgehauenes Kienholz, schneide spannenlange Späne davon, werfe selbige in das Bier, während es noch warm ist, und allem Kanig- und Sauerwerden ist vorgebeugt.

Die Redaction des Kunst- und Gewerbeblattes für Baiern macht hierzu folgende Bemerkungen:

Ad 1. Matt wird das Bier durch den Verlust seiner Kohlensäure, und zwar entweder ohne saure Gährung oder in Folge des Eintritts derselben. Ein mattes, nicht saures Bier erhält durch den Aschezusatz keine Kohlensäure, sondern einen üblern Geschmack als vorher. Ein mattes saures Bier wird durch Zusatz von Asche und Potasche zum Theil entsäuert und mit der durch die Essigsäure aus der Potasche entwickelten Kohlensäure geschwängert. Diese Kohlensäure ertheilt jedoch dem Biere nicht jene lebende Frische, welche dasselbe durch die auf dem Wege der Gährung entstandene Kohlensäure erhält. Uebrigens ist sauergewordenes Bier kein Bier mehr, da das Verhältniss der Bestandtheile sich geändert hat. Durch den Potaschenzusatz entsteht essigsaures Kali, ein in grösserer Menge Bauchgrimmen erregendes Abführmittel.

Ad 2 wird ganz richtig bemerkt, dass das Bier den lieblichsten Geschmack durch richtige Bereitung und nicht durch fremdartige Zusätze erlangt.

Ad 3 gilt dasselbe, was *ad* 1 bemerkt wurde.

Ad 4. Das zweite hier erwähnte Mittel ist ebenfalls nach dem *ad* 1 Gesagten zu beurtheilen. Die ersten Mittel können die Säure des

Digitized by Google

Biers nicht neutralisiren (höchstens durch ihren vorstechenden Geschmack verdecken), sind aber sämmtlich stark erhitzend und aufregend.

Ad 5. Gute Biere nehmen in gutgepichten Fässern keinen übeln Geschmack an, wol aber schlechte Biere in schlecht gepichten und schlecht gereinigten Fässern. Dieser üble Geschmack kann aber durch die angeführten Mittel nicht verbessert werden.

Ad 6. Wie das hier angeführte Mittel die versprochene Wirkung haben könne, ist nicht einzusehen.

(*Kunst- u. Gew.-Bl. f. d. K. Baiern.* 1835. 4. Hft. S. 261—263.)

Ueber die Oxydation der Buchdruckerschriften, von *Dr.* Heeren.

Die Erhaltung der Schriften in gutem Stande ist für den sich eines scharfen Drucks befleissigenden Buchdrucker von der grössten Wichtigkeit. In dieser Beziehung ist schon oft bemerkt worden, dass sich die Schriften zuweilen nach längerm Liegen mit einer grauen Kruste von Oxyd überziehen; man hat jedoch über die Ursachen dieser Erscheinung bis jetzt nichts Sicheres bestimmen können.

Der Vermuthung, dass in der eigenthümlichen Zusammensetzung des Schriftmetalls die Ursache liegen möge, widerspricht der Verf. in Folge zweier Analysen, die er mit zweierlei Schriften, welche längere Zeit an demselben Orte und unter denselben Verhältnissen gelegen hatten, von denen aber die einen oxydirt, die andern gut geblieben waren, anstellte; er fand sie nämlich fast gleich zusammengesetzt, das Schriftmetall bestand in 100 Th. aus:

	oxydirte	gutgebliebene
Blei	82,4	83,0
Antimon	17,2	16,5

Kupfer, Arsen und Eisen: unbestimmbare Mengen; unbestimmbare Mengen.

Die unbedeutende Verschiedenheit der Zusammensetzung lässt es kaum zu, die Verschiedenheit des Verhaltens von ihr abzuleiten. Der Verf. sucht demnach den Hauptgrund in dem unvollkommenen Abwaschen der Schriften, nachdem sie durch heisse Kalilauge und Seife gereinigt worden sind; schon Fröbel hat hierauf aufmerksam gemacht und der Verf. behauptet, dass die Schriften, ihre Composition sei, welche sie wolle, sich unmöglich mit einer so dicken Kruste überziehen können, wenn sie gehörig gewaschen, gut getrocknet und an einem trocknen, luftigen Orte aufbewahrt werden. Das Verhalten des Eisens ist ein allgemein

Digitized by Google

bekanntes Beispiel von dem Einflusse der Feuchtigkeit auf die Oxydation der Metalle.

Da jedoch zuweilen die Erfahrung gemacht worden ist, dass sich unter derselben Portion Lettern, die zugleich gewaschen und aufbewahrt wurden, ein Theil stark oxydirte, ein anderer nicht, so muss noch eine andere Ursache ins Spiel kommen. Diese Ursache wird von Mehrern in die Ueberhitzung des Metalls beim Giessen gesetzt. Der Verf. gibt auch die Schädlichkeit des Ueberhitzens zu, aber nicht aus dem gewöhnlich angenommenen Grunde, dass bei dem zu starken Erhitzen ein Verlust an Antimon eintrete, indem dieser unmöglich so bedeutend sein könne, um grossen Einfluss zu äussern, sondern aus dem Grunde, weil das zu heisse Metall in der Form langsamer erstarrt und dadurch Zeit gewinnt, in seinen kleinsten Theilchen eine krystallinische Form anzunehmen. Krystallinisches Blei oxydirt sich aber leichter als nicht krystallinisches, daher man auch in den Bleiweissfabriken gegossene und nicht gewalzte Bleiplatten anwendet.

Dessenungeachtet hat der Verf. die Ueberzeugung, dass sich auch noch so heiss gegossene Schriften gut halten werden, wenn man nur nicht versäumt, sie nach dem Gebrauche sorgfältig zu waschen und an einem trocknen Orte aufzubewahren. (*Mitth. des hannöv. Gewerbever.* 4. Lief. 1835. S. 235.)

Ueber einige Gegenstände der Ledergerberei.

1) Von dem zum Gerben tauglichsten Wasser. Man hat sich lange hierüber gestritten, es kann aber als ausgemacht angesehen werden, dass alles Wasser, ausgenommen das eisenhaltige, zum Gerben taugt; d. h. man kann ein jedes Wasser leicht so reinigen, dass es für die bestimmte Art Leder, zu deren Bereitung es verwendet werden soll, vollkommen tauglich ist. Man kann z. B. nicht leicht ein schlechteres und unreineres Wasser haben, als das des Gobelin-Flusses zu Paris, und doch wird mit diesem Wasser das beste Leder hergestellt, nachdem man es vorher auf folgende Weise gereinigt hat: Man giesst das W. zuerst in eine mit ganz erschöpfter oder ausgelaugter Lohe angefüllte Grube; indem das W. durch diese Lohe dringt, wird es hell; ist es aus der ersten Grube gegossen, lässt man es durch eine zweite ebenso beschaffene passiren, und dann durch eine dritte, aus der es endlich völlig rein hervorgeht, wobei man noch den Vortheil hat, dass sich das W. mit dem in der Lohe zurückgebliebenen Reste Gerbstoff sättigt und nun zum Tränken der Lohgruben um so geeigneter ist.

Digitized by Google

2) Von der Dauer des Lohens. Alle Versuche, ein untrügliches und sicheres Mittel zur Abkürzung der Lohzeit aufzufinden, haben bis jetzt nur zu ungenügenden Resultaten geführt. Ein ausgezeichneter Schriftsteller (der vom Originale nicht näher bezeichnet wird. D. Red.) gibt hierzu folgendes Verfahren an: Bekanntlich wird durch mehrmals wiederholtes Uebergiessen der Lohe mit demselben Wasser diese immer stärker und vollkommener. Dies führte auf den Gedanken, eine Ecke der Grube, in welche die Häute zum Lohgarmachen eingelagert werden, frei zu lassen und daselbst einen aus zwei Bretern bestehenden Abzug anzubringen, in diesen aber eine Pumpe zu stellen, mittels welcher die über die Lohe geflossene Flüssigkeit, so oft sie sich in dem Abzuge gesammelt hat, was etwa zwei- bis dreimal die Woche geschehen müsste, wieder ausgepumpt und sogleich von Neuem über die Lohe ausgegossen wird. Die Erfahrung müsste nun zeigen, wie lange dieses wiederholte Durchlaufenlassen und Uebergiessen fortzusetzen wäre, um das beste Resultat zu erlangen.

3) Vom Schwellen der Häute in der Lohbrühe. Eine besondere Verfahrungsart beim Schwellen aller stärkern und grössern Häute ist folgende: Nachdem die Häute auf der Schabebank von den Haaren befreit (abgepält) sind, legt man sie in eine $3\frac{1}{2}'$ tiefe, $5'$ weite Kufe von Eichenholz, die, so weit erforderlich, mit Brühe von gebrauchter Lohe gefüllt ist; nach einiger Zeit werden sie herausgenommen, in eine zweite gleiche Kufe gehängt und dann noch in eine dritte und vierte. Nun lagert man die Häute noch in eine sogenannte neue Kufe, d. h. eine mit reiner und frischer Brühe gefüllte; ehe dies aber geschieht, mischt man zuvor 4 ℔ 65gradige Schwefels. in die Brühe und rührt sorgfältig um. Am ersten Tage hebt man die Häute zweimal aus und lässt sie jedesmal 1 — 2 Stunden lang abtropfen; am zweiten hebt man sie nur einmal aus. Jedesmal aber rührt man vor dem Wiedereinhängen der Häute die Brühe sorgfältig um. Am dritten Tage thut man die Häute in eine neue Kufe mit stärkerer Brühe als die vorhergehende, hebt sie am Abende desselben Tages wieder aus und lässt sie 1 Stunde lang abtropfen, worauf man sie wieder in die Beize bringt, nachdem diese vorher umgerührt worden ist; man wiederholt dies noch 2 Tage, und haben endlich die Häute 6 Tage in dieser Kufe gelegen, so kann man sie als gehörig geschwellt und zum Lohgarmachen geeignet ansehen. Hierauf schlägt man diese Häute in die Lohgruben ein und bestreut sie drei- bis fünfmal mit Lohmehl. Jede Quantität Lohmehl ist auf 3 — 4 Monate berechnet; das Sohlleder kann erst nach der fünften oder gar sechsten Bestreuung als lohgar betrachtet werden. Wenn die Häute aus einer

Digitized by Google

Grube gehoben werden, um sie in eine andere zu schlagen, so muss man sie gehörig ausschütteln und schlagen, damit das noch anhängende Lohmehl vollständig abfallen könne. Die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens ist anerkannt und man kann das danach gegerbte Leder schon nach 15—16 Monaten gebrauchen. (*Mitth. des hannöv. Gewerbevereins.* Lief. 4. 1835. S. 239—241.)

Kleinere Mittheilungen.

Schweinehaare als Surrogat der Pferdehaare. *Dr.* Heeren hat eine Probe gekräuselter Schweinehaare auf dieselbe Weise geprüft, wie Karmarsch die Fischbeinspäne (*polyt. Centralbl.* 1835. S. 192). In eine $7\frac{1}{2}''$ weite, mit der Oeffnung nach oben gekehrte Glasglocke wurden 12 Loth Schweinehaare gegeben und mit 5 ℔ 7 Lth. belastet; sie nahmen jetzt eine Höhe von $9\frac{1}{2}''$ ein. In eine gleiche Glocke wurden so viel Pferdehaare gethan, dass sie unter gleicher Belastung dieselbe Höhe einnahmen; es waren dazu 10 Loth erforderlich. Als in beiden Glocken die Gewichte auf 15 ℔ 7 Lth. erhöht wurden, betrug die Höhe der Schweinehaare $7''$, die der Pferdehaare $15\frac{1}{2}''$. Nach 6 Tagen wurden die Gewichte abgenommen, und nachdem den Haaren einige Zeit zum Wiederausdehnen gelassen worden war, die frühere Belastung von 5 ℔ 7 Lth. wieder aufgelegt. Die Schweinehaare standen nun $7\frac{1}{2}''$, die Pferdehaare $6''$ hoch; es hatten sich also bei Verminderung des Gewichts um 10 ℔ die Schweinehaare um $\frac{1}{2}''$, die Pferdehaare um $\frac{3}{4}''$ wieder ausgedehnt. Wurden endlich auf beiden Glocken die Gewichte auf 7 Loth vermindert, so stiegen die Schweinehaare auf $8\frac{1}{4}''$, die Pferdehaare auf $7\frac{1}{8}''$. Demnächst wurden die 12 Lth. Schweinehaare und die 10 Loth Pferdehaare zur Verfertigung kleiner Kissen angewendet, welche im natürlichen Zustande $4''$ dick waren. Unter einer Belastung von 6 ℔ war das Schweinehaarkissen $3\frac{1}{2}''$, das Pferdehaarkissen $3''$ dick; unter 12 ℔ ersteres $2\frac{3}{4}''$, letzteres $2\frac{1}{4}''$. Die Schweinehaare sind also etwas weniger weich als Pferdehaare, d. h. sie drücken sich durch vermehrte Belastung weniger zusammen; in der Elasticität kommen sie den Pferdehaaren ziemlich gleich, daher man sich derselben in vielen Fällen statt des Seegrases und Heues wird bedienen können. Die Verwendung der Schweinehaare zum Ausstopfen von Meubles scheint jedoch an mehren Orten schon bekannt zu sein. (*Mitth. des hannöv. Gewerbever.* 4. Lief. 1835. S. 237.)

Feststehende Feuerspritzen. Ein Gegenstand, der über dem Kanal zum Streite zwischen W. Russell und W. Baddeley Veranlassung gab, scheint auch bei uns einer wenigstens kurzen Erwähnung nicht ganz unwerth zu sein; es betrifft derselbe die Vorzüge feststehender vor beweglichen Feuerspritzen; den ersteren redet Russell das Wort, die letzteren zieht Baddeley vor. Russell erbaute in London an mehren Punkten unbewegliche Feuerspritzen, welche in einem Zeitraume

Digitized by Google

von 10 Jahren bei der grossen Anzahl von Feuern, welche jährlich in London vorkommen (im Jahre 1834: 482 Feuer), zwei- oder dreimal gebraucht worden sind. Man muss den Gebrauch feststehender Spritzen auf einzelne Etablissements, Theater, Manufacturen, Fabriken, Hüttenwerke u. s. w. beschränken, während bewegliche zum Schutze ganzer Ortschaften dienen. Können die erstern in weit grössern Dimensionen ausgeführt werden, so möchten doch die letztern durch Anwendung des Dampfes als Betriebskraft eine bedeutende Vervollkommnung erfahren haben, und die Hoffnung, dass sich auch in Deutschlands Städten Dampffeuerspritzen bewegten, ist nicht so ganz ungegründet, wenn man bedenkt, dass die von Braithwaite construirte, welche zur Sicherung der Schlossgebäude in Berlin dient, 700 Thlr. kostet.

Genaue Vergleichung des östreichischen Maasses mit dem französischen. Die officielle Vergleichung einer halben Wiener Klafter aus ungehärtetem Stahl, durch Prony mit seinem Platinmeter, welches nach sorgfältigen Vergleichungen mit dem französischen Normalmaasse auf der Pariser Sternwarte gleich befunden worden ist, hat zu dem Resultate geführt, dass bei 14,5 Centesimalgrad Temperatur 1 Wiener Klafter völlig genau so lang ist als 1,8961974 Meter, daher gleich lang mit 6,042295 rheinländischen Fussen. (*Connaiss. d. tems pour* 1837.)

Robison's Bohrer und Schraubenschneidezeug. Schon früher hatte Robison angerathen, sich halbrunder Bohrer zu bedienen; von Neuem empfiehlt er sie jetzt und versichert, dass, obgleich sie weniger Masse in sich enthalten als volle cylinderförmige, sie weniger leicht brechen, was daher kommt, dass man weniger Kraft bei ihnen anzuwenden hat als bei jenen, während das Loch doch ganz rein und scharf wird. Zum Schneiden der Schrauben empfiehlt er ferner, um die eigentlichen Angriffspunkte zu vermindern und dadurch die Gewinde schärfer schneiden zu können, die Kluppe so einzurichten, dass der eine Backen derselben, zum Vorschneiden dienend wie bisher, mehre Gewinde enthält, während der andere Backen nur ein oder zwei Gewinde enthält und auf diese Art die ganze Spindel nacharbeitet. Es wird auf diese Art gewissermassen bei einem Durchschneiden der Spindel ein zweimaliges Schneiden vereinigt. (*Edinb. new Philos. Journ.* 1835. *April.*)

Verfälschung des Neublaus. Das echte Neublau ist aus Indigauflösung bereitet und seit vielen Jahren beim Bläuen an die Stelle des Plattindigo, Lakmus und der Schmalte getreten. Die mit echtem Neublau gebläute Wäsche erhält durch Auswaschen und Bläuen ihre vorige Weisse wieder, ohne gelb zu werden oder Rostflecke zu zeigen. Dieses Letztere ist dagegen der Fall, wenn unechtes Neublau, welches zuweilen im Handel vorkommen soll, angewendet wurde. Dieses unechte ist aus Berlinerblau gemacht, wenigstens soll es aus blausauerm Kali, Eisenvitriol und verdünnter Schwefelsäure bereitet, mit Stärke versetzt und in die bekannte Form von kleinen Steinchen gebracht werden. Es unterscheidet sich von dem echten sogleich dadurch, dass es, mit W.

Digitized by

behandelt, einen Niederschlag absetzt, auch durch Aezkalilauge in Grün und endlich in Gelb verändert wird, während das echte Neublau mit W. eine Nichts absetzende blaue Tinte bildet. (*Preuss. Hand.- u. Gew.-Zeit.* 1835. Nr. 39.)

Fabrikation von Kartoffelnudeln. Aus folgendem Auszuge der in der auf dem Gute St. Blasien auf dem Schwarzwalde bestehenden Kartoffelnudelfabrik geführten Jahresrechnung ersieht man die Wohlfeilheit dieses Nahrungsmittels. Aus 100 ℔ rohen Kartoffeln erhält man *circa* 20 ℔ Nudeln; 1¾ ℔ Nudeln sind aber zu einer Mahlzeit für 10 Mann hinreichend. In der erwähnten Fabrik wurden in einem Jahre gebraucht:

Kartoffeln 1173½ Viertel à 16 Kr. . .	312 Fl.	56 Kr.
Buchenbrennholz 12⅛ Klftr. à 6 Fl. 24 Kr.	77 -	36 -
Unterhaltung der Presse und Kapitalzins	90 -	— -
Tagelohn	134 -	21 -
Brod und Bier	20 -	48 -
Brennöl, Schmieröl und Seife . . .	5 -	57 -
	641 Fl.	38 Kr.

Man erhielt daraus 9207 ℔ Nudeln, sodass das Pfund Nudeln auf $4^{18}/_{100}$ Kr. zu stehen kommt. (*Wochenbl. für Land- u. Hauswirthsch.* 1835. Nr. 19.)

Verwandlung abgeschabter und schmuziger Maroquinschuhe in neue schwarze Schuhe. Schwarze Maroquinschuhe werden trotz ihrer Eleganz wenig getragen, weil sie nicht ökonomisch sind. Dagegen sind bekanntlich im Sommer Schuhe von couleurtem Maroquin eine sehr häufige Tracht, die indess ebenfalls nicht sehr haltbar ist; sie schaben sich sehr schnell ab und sind des schlechten Aussehens wegen nicht mehr zu brauchen, wenn die Sohle noch ganz ist; sie schmuzen sehr, und ein einziger plötzlicher Regenguss kann sie gänzlich unscheinbar machen. Eine gewisse Elisabeth Celnart räth nun, solche schlechtgewordene Maroquinschuhe auf folgende Weise in ganz brauchbare gewöhnliche schwarze Schuhe zu verwandeln: Man reibt die Schuhe mit Bimsstein ab, um die Glätte der Oberfläche zu entfernen, und bestreicht sie dann mehremale hintereinander mit einer Auflösung von Eisenvitriol in kaltem W., bis eine gleichförmige, hinlänglich tief eindringende schwarze Färbung (in Folge der Verbindung des im Leder enthaltenen Gerbestoffs mit dem Eisen) entstanden ist; zuletzt gibt man noch eine Lage von schwarzer Tinte. Ist die letzte Lage trocken, so werden die Schuhe auf die gewöhnliche Art gewichst und sehen, die ursprüngliche Farbe mag gewesen sein, welche sie wolle, schön glänzend schwarz aus, wie neue Schuhe von Ziegenleder. (*Journ. des connaiss. usuell.* 1835. *Mai. p.* 242.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

13. Juli 1835.

29.

INHALT. Versuche über Festigkeit des Stabeisens, angestellt von einer königl. hannöv. Commission im Jahre 1834. Ueber Elasticität und Tragkraft verschiedener Stoffe.

Kl. Mitth. Ueber Thonkalibeize, von Döbereiner. Unauslöschliche Tinte aus Vanadium. Mittel, das Getreide vor Mäusen zu bewahren. Aufbewahrung der Fleischbrühe.

Versuche über Festigkeit des Stabeisens, angestellt von einer königl. hannöv. Commission im Jahre 1834.

Die Veranlassung zu diesen Versuchen gab der Wunsch, das Sollinger Stabeisen in Bezug auf seine Anwendung zu der bei Hameln über die Weser projectirten Kettenbrücke zu prüfen. Die aus den Herren Hofr. Hausmann, Hauptmann Wendelstadt, Oberhütteninspector Bertols, Hüttenschreiber Werlisch und Maschineninspector Jordan bestehende Commission stelte ihre Versuche in der Henschel'schen Maschinenfabrik zu Cassel an. Man bediente sich dabei einer Bramah'schen Presse, deren gusseiserner, horizontal liegender Presscylinder eine Länge von 14″ rheinl. und eine Bohrung von 0,9166′ hatte; der Kolben war von Kanonenmetall, das Pressmittel Rüböl; das gestielte kugelförmige Sicherheitsventil von Gussstahl schloss nur mit einer Kreislinie von 0,03133′ Durchmesser die kantige Oeffnung seines Sitzes, sein cylindrischer, aufwärts stehender Stiel bewegte sich in einer metallenen Leithülse und endete in einer stumpfen Spitze zum Aufsetzen der, oberhalb vertical geleiteten eisernen Stange als Stützmittel für den in schicklichem Abstande angebrachten kreisförmigen Teller zum Aufsetzen der Gewichte. Mit der Kolbenstange des Prescylinders wurde ein Apparat in Verbindung gesetzt, mittels dessen es möglich war, einen 4 — 4½′ langen Eisenstab zwischen zwei gusseisernen Kluppen, einer festen und

einer durch die Kolbenstange schiebbaren, einzulegen. Die dem hydrostatischen Drucke ausgesetzten Flächen enthielten am Kolben — F = 0,583287 □′, am Sicherheitsventile — f = 0,000771 □′, daher das Verhältniss der Kraft, welche der Presskolben ausübt, zur Belastung des Sicherheitsventils F : f = 756,9944 : 1, d. h. bei einem Centner Ventilbelastung übte der Presskolben einen Druck von nahe 757 Ctnrn. aus. Man hatte daher viererlei Prüfungsgewichte aus Blei angefertigt, von 0,132101, 1,32101, 13,2101 und 66,0505 köln. ℔, welche einer Presskraft von *resp.* 100, 1000, 10000 und 50000 ℔ entsprachen. Ausser diesen veränderlichen Gewichten kam aber noch als beständige Nebenbelastung das Gewicht des Sicherheitsventils und seiner Nebentheile mit 4500 ℔ in Zusatz, welches sich durch einen Abzug von 700 ℔, als den durch Versuche ausgemittelten Widerstand wegen hydraulischer Hindernisse und Reibung, auf 3800 ℔ verminderte. Die Temperatur des Versuchslocals war stets zwischen + 12 und 18° R, konnte also ausser Acht gelassen werden.

Das zu prüfende Stabeisen war in mancherlei Rücksicht verschieden:

1) Hinsichtlich des Formats: *a*) Stäbe von vierkantigem Eisen, 4″ breit, 0,4—0,5″ dick (Kalenbergisches Maass) mit ausgebreiteten Kopfenden; *b*) Quadratische Stäbe, Seitenlänge $^3/_4$ — $^5/_6$″, Stücklänge 5′; *c*) Stäbe von $^3/_4$-zolligem Rundeisen, 5 — 10′ lang; *d*) kurze Rundeisenstücke, den beabsichtigten Kettenbolzen entsprechend, mit $2^3/_4$″ Durchmesser und 6″ Länge.

2) Hinsichtlich der mechanischen Fabrikationsweise: *a*) in der Vorarbeit unter dem Aufwerfhammer des Frischfeuers, dann zur Vollendung unter dem Schwarzhammer des Zainfeuers; *b*) in der Vorarbeit wie vorhin, zur Vollendung unter dem Walzwerke; *c*) nach der Vorarbeit unter dem Frischhammer bei verschiedenen Wärmegraden in einem bestimmten Windungsverhältnisse schraubenförmig gedreht, und dann theils unter dem Zainhammer fertig ausgeschmiedet, theils durch Streckung unter dem Walzwerke vollendet; *d*) mit absichtlicher Anwendung einer hohen oder niedern Temperatur bei der Vollendungsarbeit; *e*) mit wiederholtem Ueberschmieden bei geringer Temperatur nach dem Walzen.

3) Hinsichtlich der hüttenmännischen Behandlung: *A*) In der Frischarbeit: Diese ist bei sämmtlichen Sorten nach der auf Sollinger Hütte üblichen sogenannten Durchbrech-Methode durchgeführt worden; als Brennmaterial wurden durchgehends Kohlen von harten Holzarten verwendet. — *B*) Im weitern Verfahren: *a*) durch

Die Kaiserin Irene, durch die Bilder geleitet, war im Gedanken bei der Kaiserin Theodora, die sie in ihrer Jugend gekannt hatte, und bei ihrer Tochter Maria, die sie selbst erzogen hatte. Sie wollte, daß auch diese Bilder gemalt würden, und sie wollte, daß sie in der Kirche der Blachernen aufgehängt würden, damit sie sie dort sehen könne, wenn sie zum Gebet in die Kirche ginge.

Sie ließ also den Maler Lukas rufen und befahl ihm, die Bilder anzufertigen. Trotzdem sie sehr reich war, bezahlte sie ihn nicht, denn sie wußte, daß er ein Christ war und daß er sich freuen würde, wenn er ihr dienen könne.

Lukas malte die Bilder, und sie wurden in der Kirche der Blachernen aufgehängt. Die Kaiserin Irene betete vor ihnen, und sie sah, daß sie gut waren.

Aber Lukas wünschte die Bilder in seine Heimat, in die Stadt Jerusalem, zu bringen, damit auch die Christen dort sie sehen könnten. Er bat die Kaiserin um die Erlaubnis, sie mitnehmen zu dürfen.

Die Kaiserin war traurig, als sie hörte, daß Lukas sie verlassen wollte, denn sie hatte ihn lieb gewonnen. Sie bat ihn, zu bleiben, aber er wollte nicht.

Da sprach sie: Ich will dir etwas sagen, Lukas. Du sollst die Bilder mitnehmen, aber du sollst mir dafür versprechen, daß du wiederkommst.

Lukas versprach es.

Da sprach die Kaiserin weiter: Du sollst mir versprechen, daß du wiederkommst, wenn du ein Bild der Jungfrau Maria gemalt hast, das ihr ähnlich ist.

Lukas versprach es.

Da sprach die Kaiserin: Du sollst mir versprechen, daß du wiederkommst, wenn du ein Bild der Jungfrau Maria gemalt hast, das ihr ähnlich ist, und das ihr Kind auf dem Arm hat.

Lukas versprach es.

Da sprach die Kaiserin: Du sollst mir versprechen, daß du wiederkommst, wenn du ein Bild der Jungfrau Maria gemalt hast, das ihr ähnlich ist, und das ihr Kind auf dem Arm hat, und das Kind soll dich segnen.

Lukas versprach es.

Da sprach die Kaiserin: Du sollst mir versprechen, daß du wiederkommst, wenn du ein Bild der Jungfrau Maria gemalt hast, das ihr ähnlich ist, und das ihr Kind auf dem Arm hat, und das Kind soll dich segnen, und

je körniger das Eisen, desto unvollständiger das Abwerfen des Glühspans. Reinfadiges Eisen erlitt einige Augenblicke vor dem Zerreissen eine ausgezeichnete Verdünnung auf der Bruchstelle, dagegen körniges Eisen ohne sehr merkliche Verdünnung zerriss; im erstern Falle waren auch die Bruchenden vollständiger von dem Oxydüberzuge gereinigt.

b) Die anfängliche Spannungslänge der Stäbe war 1017 Millimeter, nur in den Versuchen 40 und 44 (*Tab. A.*) 744 Millimeter. Der Endpunkt dieser Längen ward auf einer blankgefeilten Stelle des Stabes mit einer Stahlspitze eingerissen und hierauf der Maasstab festgestellt, nachdem der zum Einziehen der Endköpfe angewendete Pressendruck durch Drehung des Sperrhahns wieder abgestellt war.

c) Beim Versuche selbst wurde mit dem Auflegen der Gewichte vorsichtig verfahren, um zuerst den Punkt zu ermitteln, wo nach dem Aufhören der Zugkraft die kleinste Aenderung der anfänglichen Länge (zu $^1/_{20}$ Millimeter nach Verabredung angenommen, was für sämmtliche 1017 Millim. lange Stäbe $^1/_{20340}$ oder 0,000049 der ursprünglichen Stablänge, nur bei den beiden 744 Millim. langen $^1/_{14880}$ beträgt), als bleibende Ausdehnung zurückblieb. Dieser Punkt wurde die nächste Elasticitätsgrenze genannt (da sich die wahre Elasticitätsgrenze, d. h. der Punkt, wo die kleinste bleibende Dehnung eintritt, mit unsern Hülfsmitteln einmal nicht genau bestimmen lässt) und die zu seiner Erreichung nöthigen Gewichte finden sich in der vierten Columne der Tabelle *A*. Die bei noch vorhandener Belastung gemessene Stabverlängerung, dividirt durch die ursprüngliche Stablänge ohne Belastung, gibt den Ausdehnungsquotienten, welcher sich in der fünften Columne der Tabelle *A*. für den Punkt der nächsten Elasticitätsgränze, in der achten Columne für den dem Zerreissen unmittelbar vorhergehenden Moment verzeichnet findet. Bei diesen Messungen konnte mittels genauer und scharfer Vorrichtungen bis $^1/_{60}$ Millim. abgeschätzt werden. Man stieg nun mit dem Auflegen der Gewichte so lange, bis der Stab riss, und die dieses bewirkenden Gewichte finden sich in der letzten Columne, auf den rheinländ. Quadratzoll reducirt; diese Gewichte drücken die absolute Festigkeit des Eisens aus. Zum Verständniss der übrigen Columnen diene noch Folgendes: Die zweite enthält die nähere Angabe der Eisensorte nach den oben angegebenen Verschiedenheiten; die dritte bezeichnet die Form der Durchschnittsfläche, die dabei geschriebenen Zahlen bei den runden Stäben das Maass des Durchmessers, bei den viereckigen in Bruchform geschrieben das grösste und kleinste Maass der Seiten. Die sechste und siebente Columne geben den sogenannten Elasticitätsmodul nach zwei ver-

Digitized by Google

einander Bericht zu. Da die eigentliche Arbeit aber nicht in den Sitzungen, sondern in den Ausschüssen geleistet wird, ist der Wert der Sitzungen nicht hoch anzuschlagen. Alle Ausschüsse haben in der Regel 3 Mitglieder, die Ausschüsse für Rechtsfragen, für Finanzfragen und für Verkehrsfragen haben 5 Mitglieder. Der Ausschuß für Rechtsfragen hat 3 Unterausschüsse, der Ausschuß für Finanzfragen hat 2 Unterausschüsse, der Ausschuß für Verkehrsfragen hat 1 Unterausschuß. Die Ausschüsse und Unterausschüsse sind ständig. Sie werden nicht für jede Sitzung neu gebildet. Sie sind also keine Ad-hoc-Ausschüsse. Sie sind ein wichtiges Element der Arbeitsteilung. Sie ermöglichen die Konzentration der Arbeit auf wenige Personen. Sie ermöglichen die Spezialisierung der Arbeit. Sie ermöglichen die Kontinuität der Arbeit. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Erfahrungen. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Kenntnisse. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Fähigkeiten. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Neigungen. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Begabungen. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Talente. Sie ermöglichen die Ausnutzung der Genies.

Auf Antrag des Rates der Vereinten Nationen hat der Internationale Gerichtshof im Haag am 11. April 1949 ein Gutachten über die Frage erstattet, ob die Vereinten Nationen als Körperschaft befugt sind, gegen einen Staat, der ihr Mitglied ist, Ansprüche geltend zu machen, um den Schaden zu ersetzen, der ihr oder einer Person, die ihre Interessen wahrnimmt, durch eine Verletzung ihrer Rechte zugefügt worden ist. Der Gerichtshof hat diese Frage bejaht. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt und die fähig ist, internationale Ansprüche geltend zu machen. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt und die fähig ist, internationale Ansprüche geltend zu machen, um den Schaden zu ersetzen, der ihr oder einer Person, die ihre Interessen wahrnimmt, durch eine Verletzung ihrer Rechte zugefügt worden ist. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt und die fähig ist, internationale Ansprüche geltend zu machen, um den Schaden zu ersetzen, der ihr oder einer Person, die ihre Interessen wahrnimmt, durch eine Verletzung ihrer Rechte zugefügt worden ist. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt und die fähig ist, internationale Ansprüche geltend zu machen, um den Schaden zu ersetzen, der ihr oder einer Person, die ihre Interessen wahrnimmt, durch eine Verletzung ihrer Rechte zugefügt worden ist. Er hat ausgeführt, daß die Vereinten Nationen eine Körperschaft sind, die eine internationale Persönlichkeit besitzt und die fähig ist, internationale Ansprüche geltend zu machen, um den Schaden zu ersetzen, der ihr oder einer Person, die ihre Interessen wahrnimmt, durch eine Verletzung ihrer Rechte zugefügt worden ist.

A. Tabellarische der Versuche über die Elasticität und

Nr. des Versuchs.	Zur Prüfung angewendete Eisensorte.	Format und Querschnittsmaass.
1	Stabeisen, geschmiedet, im ordinairen Zustande, aus $^2/_3$ Sollinger und $^1/_3$ Gitteldeschem Roheisen	□ $^{0,672}/_{0,700}$''
2	Dasselbe	□ $^{0,686}/_{0,700}$''
3	Stabeisen, gewalzt, im ordinairen Zustande, aus $^2/_3$ Sollinger und $^1/_3$ Gitteldeschem Roheisen	□ $^{0,730}/_{0,725}$''
4	Dasselbe	□ $^{0,73}/_{0,73}$''
5	Stabeisen, geschmiedet, ⊞ raffinirt, $^2/_3$ Sollinger, $^1/_3$ Gitteldesches	□ $^{0,70}/_{0,72}$''
6	Dasselbe	□ $^{0,68}/_{0,68}$''
7	Stabeisen, gewalzt, ⊞ raffinirt, $^2/_3$ Sollinger, $^1/_3$ Gitteldesches	□ $^{0,75}/_{0,74}$''
8	Dasselbe	□ $^{0,75}/_{0,74}$''
9	Stabeisen, geschmiedet, im ordinairen Zustande, aus reinem Gitteldeschem Roheisen . . .	□ $^{0,66}/_{0,72}$''
10	Dasselbe	□ $^{0,69}/_{0,75}$''
11	Stabeisen, gewalzt, im ordinairen Zustande, aus reinem Gitteldeschen Roheisen	□ $^{0,73}/_{0,73}$''
12	Dasselbe	□ $^{0,740}/_{0,735}$''
13	Stabeisen, geschmiedet, ⊞ raffinirt, aus reinem Gitteldeschen Roheisen	□ $^{0,69}/_{0,73}$''
14	Dasselbe	□ $^{0,68}/_{0,71}$''
15	Stabeisen, gewalzt, ⊞ raffinirt, aus reinem Gitteldeschen Roheisen	□ $^{0,72}/_{0,73}$''
16	Dasselbe	□ $^{0,73}/_{0,73}$''
17	Stabeisen, geschweisst, hiernach gedreht und ausgeschmiedet, $^2/_3$ Sollinger, $^1/_3$ Gitteld. Roheisen	□ $^{0,74}/_{0,74}$''
18	Dasselbe	□ $^{0,74}/_{0,75}$''
19	Dasselbe	□ $^{0,75}/_{0,75}$''
20	Stabeisen, geschmiedet, raffinirt, gedreht und ausgeschmiedet, aus reinem Gitteld. Roheisen	□ $^{0,73}/_{0,76}$''
21	Dasselbe, nur kalt geschmiedet	□ $^{0,74}/_{0,73}$''
22	Stabeisen, geschweisst, gedreht, □ geschmiedet und ○ gewalzt, aus $^2/_3$ Sollinger und $^1/_3$ Gitt. Roheisen	○ 0,72''
23	Dasselbe	○ 0,70''
24	Stabeisen, raffinirt, gedreht, □ geschmiedet und ○ gewalzt, aus reinem Gitteld. Roheisen	○ 0,68''
25	Dasselbe	○ 0,70''
26	Stabeisen, ⊞ raffinirt, gewalzt und überschmiedet, $^2/_3$ Sollinger, $^1/_3$ Gitteld.	□ $^{0,69}/_{0,71}$''
27	Stabeisen, ⊞ raffinirt und gewalzt, aus reinem Gitteld. Roheisen	□ $^{0,71}/_{0,71}$''

Digitized by Google

Uebersicht

absolute Festigkeit des Stabeisens.

Nächste Elasticitätsgrenze für 1 □″ in Pfunden.	Ausdehnungsquotient für die Elasticitätsgrenze.	Elasticitätsmaass auf 1 □″ in Pfunden.	Elasticitätsmaass auf 1 □″ in Fussen	Ausdehn.-quotient für d. Zerreissung.	Absolute Festigkeit für 1 □″ in Pfunden
23398	0,000688	34008933	9463250	0,054	65490
24029	0,000639	37604315	10463772	0,096	66248
19839	0,000983	20182465	5615926	0,193	58019
20646	0,000688	30009507	8350379	0,156	59036
24409	0,000934	26135298	7272348	0,074	66483
27903	0,000983	28386712	7898823	0,029	57970
26312	0,000885	29730833	8272834	0,079	56589
23969	0,000835	28705714	7987587	0,098	58391
23994	0,000885	27112175	7544173	0,103	56409
21067	0,000737	28585659	7954182	0,127	61462
24296	0,000885	27454626	7639462	0,108	59008
21148	0,000786	26906681	7487000	0,197	59215
24245	0,000885	27395856	7623108	0,109	62551
37912	0,001299	30848119	8197400	0,085	62152
33683	0,000983	34265930	9534762	0,167	61657
28904	0,001081	26738536	7440205	0,146	61375
25023	0,000835	29968266	8338902	0,008	54431
33881	0,001131	29983595	8343168	0,128	69925
44810	0,001425	31445510	8749956	0,114	69704
23076	0,000786	29358870	8169335	0,101	61296
45178	0,001376	32832813	9135980	0,077	73877
33922	0,001087	31380631	8731902	0,203	67845
36149	0,001278	28285566	7870657	0,167	73338
34451	0,001229	28032204	7800177	0,168	70007
42651	0,001229	34704133	9656694	0,172	71250
35730	0,001229	29072301	8089594	0,088	61250
48414	0,001572	30797488	8569640	0,123	66271

Digitized by Google

Nr. des Versuchs.	Zur Prüfung angewendete Eisensorte.	Format und Querschnittsmaass.
28	Stabeisen, geschmiedet und geschweisst, aus reinem Sollinger Roheisen	□ $^{0,75}/_{0,74}$″
29	Stabeisen, geschmiedet u. geschw., $^3/_4$ Soll., $^1/_4$ Gitt.	□ $^{0,75}/_{0,75}$″
30	— — — — $^1/_2$ Soll., $^1/_2$ Gitt.	□ $^{0,76}/_{0,73}$″
31	— — — — $^1/_4$ Soll., $^3/_4$ Gitt.	□ $^{0,73}/_{0,72}$″
32	— — — — aus reinem Gitteld. Roheisen	□ $^{0,73}/_{0,74}$″
33	— geschweisst u. gewalzt, $^3/_4$ Soll., $^1/_4$ Gitt.	○ 0,72″
34	— — — — aus reinem Gitt. Roheisen	○ 0,72″
35	— geschweisst, gedreht, gewalzt, $^2/_3$ Soll., $^1/_3$ Gitt., bei der Prüfung mit Hammerschlägen behandelt	○ 0,71″
36	— geschweisst, gewalzt, $^3/_4$ Soll., $^1/_4$ Gitt., bei der Prüfung mit Hammerschlägen behandelt . .	○ 0,72″
37	Desgleichen, reines Gitteld. Roheisen, desgl.	○ 0,72″
38	Stabeisen, geschweisst, hiernach gedreht und gewalzt, $^2/_3$ Soll., $^1/_3$ Gitt.	○ 0,71″
39	— geschweisst, gedreht, gewalzt, $^2/_3$ Soll., $^1/_3$ Gitt., bei der Prüfung mit Hammerschlägen behandelt	○ 0,71″
40	— raffinirt, geschmiedet und aus einer dünnen Schiene ausgehauen; aus reinem Gitt. Roheisen	▭ $^{1,700}/_{0,400}$″
41	Solling. Gussstahl, unschweissbare Sorte, geschmied.	□ $^{0,475}/_{0,465}$″
42	*dito* schweissbare Sorte, *dito*	□ $^{0,47}/_{0,45}$″
43	Engl. Stabeisen, auf gewöhnl. Weise raffin. u. gewalzt	□ $^{0,75}/_{0,75}$″
44	Schwed. Stabeisen, ordinaires, geschmiedet .	□ $^{0,79}/_{0,79}$″

Bei einigen Versuchen hat sich in Bezug auf bleibende Dehnung die Anomalie ergeben, dass eine bereits eingetretene bleibende Dehnung späterhin wieder zurückging. Es wurde dann beobachtet, dass, je grösser dieser Rückgang war, desto zeitiger und beträchtlicher nachher die Abspannung der Elasticität erfolgte. Wahrscheinlich trägt das innere Gefüge des Eisens zu Erzeugung dieser Anomalie bei.

Ueber das Verhältniss des Bruchgefüges zur absoluten Festigkeit wurde bemerkt, dass von sechs Sorten grösserer Festigkeit (Versuch 21, 33, 23, 28, 25 und 18) nur drei eine vollkommen fadige, die übrigen reine oder zum Theil körnige Textur zeigten, dagegen sechs Sorten geringerer absoluter Festigkeit (10, 26, 32, 12, 4, 8) sämmtlich vollkommen fadig waren. Das englische Stabeisen war im Bruche, bei langsamer Dehnung, fast vollkommen fadig, aber auffallend dunkelgrau; das schwedische geschmiedete riss plötzlich ohne vorherige Dehnung unter starkem Knalle mit völlig körnigem Bruche; der unschweissbare Sollinger Gussstahl zeigte einen graden, in der Feinkörnigkeit wenig gegen

Digitized by Google

Nächste Elasticitätsgrenze für 1 □″ in Pfunden.	Ausdehnungsquotient für die Elasticitätsgrenze.	Elasticitätsmaass auf 1 □″ in Fussen.	Elasticitätsmaass auf 1 □″ in Pfunden.	Ausdehn.-quotient für d. Zerreissung.	Absolute Festigkeit für 1 □″ in Pfunden
26492	0,000786	26772532	9378570	0,090	71367
33429	0,001081	30924474	8604972	0,096	64370
29025	0,000983	29527334	8216214	0,050	65263
43007	0,001425	30180673	8398006	0,115	69079
35735	0,001131	31623763	8799560	0,093	61101
26548	0,000983	27006959	7514895	0,149	73734
38838	0,001131	34370391	9563829	0,143	62437
Für diese Spalten waren der Schlagversuche wegen keine Resultate zu ermitteln.					70523
26548	0,000983	27006958	7514895	0,104	67107
43755	0,001572	27833728	7790047		
Wie bei Nr. 35.					62707
Wegen abweichenden Verhaltens, ohne Schlagversuche, keine Resultate berechnet.					68248
22244	0,000885	25134345	6993826	0,191	63951
35135	0,001229	28587067	7954849		
22063	0,000604	36527901	10223354	0,118	58542
67919	0,002064	32906469	9209792	—	121349
79449	0,002212	35834886	9971332	0,035	117284
28450	0,001032	27567863	7715700	0,147	55479
35901	0,001344	26711988	7432815	—	41342

vorher verringerten, der schweissbare aber, unter lauterm Knalle und fühlbarer Wärme zerreissende, einen vollkommen ebenen, statt des ursprünglichen feinkörnigen Gefüges völlig gleichartigen Bruch wie gehärteter Stahl.

Um über die Wirkung des Stosses auf stark gespannte und in Ausdehnung begriffene Stäbe etwas zu ermitteln, liess man in Versuch 35, 36, 37 und 39 während des Versuchs einen 1 ℔ 18½ Lth. schweren Hammer aus 1½, 2 und 3′ senkrechter Höhe auf die runden Eisenstäbe fallen; es ergab sich aber keine auffallende Benachtheiligung der Haltbarkeit.

Eine mit gleichmässiger Presskraft lange erhaltende Spannung bewirkte während der Belastung fortschreitende Ausdehnung der Stäbe in verschiedenem Maasse; die Belastung, welche man 10 Minuten fortdauern liess, kam bei diesen Versuchen der zerreissenden Kraft nahe; auch die bleibende Ausdehnung nimmt unter diesen Umständen, jedoch wenig, zu.

Digitized by

Von Erscheinungen, welche die Dehnung und das Zerreissen begleiteten, wird Folgendes bemerkt:

Wärmeerregung wurde stellenweise, selten allgemeiner verbreitet, vorzüglich bei fadigem Eisen in den höhern Spannungsgraden bemerkt und erreichte nahe vor dem Zerreissen mehr oder weniger nahe die Blutwärme. In gleichem Verhältnisse mit der Wärme entwickelte sich Magnetismus; doch zeigte der unter ausgezeichneter Erwärmung und starker Verdünnung der Bruchstelle zerrissene Sollinger Gussstahl nur wenig Magnetismus an den Bruchkanten. Knistern auf der Oberfläche fadiger Eisenstäbe, klingende Töne, vom Zerreissen oder Verschieben innerer Fäden herrührend, wurden öfters vernommen, auch Knall beim Zerreissen, sowol bei fadigem als körnigem Bruche. Einzelne Querbrüche an den Kanten haben in keinem der wenigen Fälle, wo sie bemerkt wurden, die Zerreissung des Stabes unmittelbar verursacht.

B. Versuche über die Querstärke der Bolzen.

Um den Widerstand von Bolzen gegen eine abdrückende oder abschneidende Wirkung zu ermitteln, wurde dieselbe für die Prüfung der Festigkeit der Eisenstäbe angewendete Vorrichtung benutzt. Eine einfache und eine zweitheilige Backe mit ausgebreiteten Enden, nach Art der Kettenschienenköpfe und von dem hierzu gelieferten Stabeisen verfertigt, wurden ineinander geschoben, dergestalt, dass die ganze Länge dieser Verbindung dem bei den Eisenstäben gewöhnlichen Einspannmaasse von etwa 4′ gleichkam. Die Backenköpfe waren an ihren zusammenliegenden Flächen nur hammerrecht abgerichtet und winkelrecht auf denselben mit correspondirenden Löchern durchgebohrt, deren Durchmesser mit den verschiedenen Bolzenstärken übereinstimmten. Die zu prüfenden Bolzen waren auf 4 — 6″ Länge nach gegebenen Schablonen genau abgedreht und damit für mehre zu wiederholende Versuche der Länge nach ausreichend. Ehe sich bei diesen Versuchen der Durchbruch des Bolzens einstellte, zeigte sich erst ein Eindruck am mittlern Theile des Bolzens und die frei hervorragenden Enden desselben nahmen eine schiefe Richtung an; der Durchbruch erfolgte entweder gänzlich, mit zwei freien Schnittflächen oder nur einseitig, wenn eines der Enden am Mittelstücke sitzen blieb. Stets erschien das herausgedrückte Mittelstück in einer nach seiner Mitte eingebogenen Form, und die Kreisform des Querschnitts auf den Schnittflächen war der ovalen um so näher gebracht, je weicher das Eisen war oder ein zufälliger Spielraum des Bolzens im Loche eine Seitenquetschung der Eisenmasse zuliess.

Digitized by Google

| | | |

C. Das Verhalten der Bolzenlöcher,
an der mittlern, 0,47 — 0,48″ dicken Backe beobachtet.

a) Ein für 0,5 zöllige Bolzen etwas reichlich 0,53″ weit gebohrtes Loch hatte sich nach Durchführung der Versuche 1 — 5 (Tab. *B.*) in der Länge auf 0,66″ ausgedehnt, ohne Veränderung des Querdurchmessers, und ausserdem noch eine Abstumpfung der Kanten erlitten. Die dabei in jedem Versuche zur Wirkung gekommene Spannung hat an dieser Backe 19500—19800 ℔ betragen.

b) Ein zu 0,50 — 0,51-zölligen Bolzen gebrauchtes, den Bolzen ohne Spielraum umfassendes Loch hat bei vier Versuchen unter einer Zugkraft von 18200, 18800, 13900 und 35500 ℔ eine Auslängung auf 0,55″ erlitten, während die Querachse unverändert blieb.

c) Das zu dem Versuche 14 gebohrte Loch in der einfachen mittlern Backe, welche an dieser Stelle 0,5 dick war und rings um das, genau mit 1″ Durchmesser gebohrte Loch 1,58 — 2,12″ anfängliche Randbreite hatte, ist bei der zu 60800 ℔ gesteigerten Zugkraft auf 1,31″, nur in der Längenrichtung, erweitert worden.

(*Mitth. d. hann. Gewerbever.* 1835. 3. u. 4. Lief. S. 152—162, 225—229).

Ueber Elasticität und Tragkraft verschiedener Stoffe.

Wir theilen folgende Tabellen, die durch neue Berechnung der vorzüglichsten Beobachtungen von Lagerhjelm, Barlow, Bevan, Chladni, Ebbels, Eytelwein, Ferd. v. Mitis, Gerstner, Ign. v. Mitis, Savart, Tredgold, W. Weber, Young mit Berücksichtigung des verschiedenen Werthes der Beobachtungen construirt worden sind, aus der soeben bei Schulz in Breslau erschienenen *Cohäsionslehre von M. L. Frankenheim* mit.

Die Zahlen der ersten Tabelle über die Spannkräfte oder Elasticitäten fester Körper haben folgende Bedeutung: die beim Eisen stehende Zahl 4000000 zeigt an, dass, wenn man einen Eisenstab von einem (rheinländ.) Quadratzoll Querschnitt mit 15,096 (preuss.) Pfunden belastet, d. h. mit dem Gewichte, mit welchem die Atmosphäre bei mittlerm Luftdrucke und Wärmezustande auf diese Fläche von einem Quadratzoll drückt, oder mit einem Atmosphärendrucke (gewöhnlich sagt man, mit einer Atmosphäre), so dehnt sich dieser Eisenstab um den 4 Millionten Theil seiner Länge aus. Will man daher wissen, wie viel ein Stab von gegebenen Abmessungen, z. B. ein massiver Glasstab, des-

Digitized by Google

sen Durchmesser $1\frac{1}{2}''$ beträgt, durch ein aufgelegtes Gewicht von z. B. 1000 ℔ zusammengedrückt wird, so muss man zuerst untersuchen, wie stark die Atmosphäre auf den Querschnitt des Stabes drücken würde; dies ist hier, da der Querschnitt 1,77 □″ beträgt, 1,77 × 15,096 ℔ = 26,72 ℔; so viel Mal dieser Druck in dem Gewichte von 1000 ℔ liegt, so viel Mal ist der auf den Glasstab ausgeübte Druck stärker als der von einer Atmosphäre, oder mit so viel Atmosphären niedergepresst, d. h. hier mit $^{1000}/_{26,72}$ = 37,43 Atmosph. Der Stab wird sich also durch ein aufgelegtes Gewicht von der angegebenen Grösse um $^{37,43}/_{1320000}$ oder um ohngefähr den 33200sten Theil seiner Länge zusammengedrückt.

Elasticität fester Körper:

Eisen	4000000	Thon, gebrannt	525000
Platina	2980000	Bildhauermarmor	506000
Kupfer	2550000	Blei	442000
Tamtam	2290000	Portland-Kalkstein	366000
Gusseisen	2120000	Ochsenknochen	317000
Schiefer	2140000	Holz, Schwingen	253000
Messing	2070000	- Biegen	218000
Zink	1860000	Coconfaden	167000
Glockenspeise	1670000	Long-Annet-Sandstein	119000
Silber	1660000	Fischbein	117000
Gold	1590000	Eis	105000
Kanonenmetall	1350000	Gyps	69900
Glas	1320000	Holz, Drehen	39100
Zinn	839000		

Vergleicht man die Zahlen dieser Tabelle mit der eigenthümlichen Schwere der in ihr aufgestellten Stoffe, so sieht man augenscheinlich, dass im Allgemeinen der schwerere Körper nicht auch zugleich durchgängig die grössere Spannkraft hat. In welcher Beziehung nun die Elasticitäten der Körper stehen, wenn ihr spec. Gewicht berücksichtigt wird, zeigen die Zahlwerthe und die Aufeinanderfolge der Zahlen in folgender Tabelle, welche die specifische Elasticität enthält und aus der vorhergehenden dadurch erhalten wird, dass man die Zahl der vorigen Tabelle durch das spec. Gewicht des zugehörigen Körpers dividirt.

Digitized by Google

Specifische Elasticitäten fester Körper:

Schiefer	778000	Portland-Kalkstein	173000
Glas	526000	Coconfaden	167000
Eisen	512000	Kanonenmetall	165000
Holz, Schwingen	388000	Silber	158000
– Biegen	334000	Knochen	152000
Gusseisen	308000	Platina	142000
Kupfer	287000	Eis	118000
Tamtam	269000	Zinn	111000
Zink	265000	Fischbein	89900
Thon, gebrannt	262000	Gold	82800
Messing	245000	Holz, Drehen	60000
Glockenmetall	196000	Sandstein	54000
Marmor	187000	Blei	38000

Gehen wir nun endlich auf die für die Praxis anwendbarste Tabelle zur Bestimmung der Haltbarkeit und Tragkraft verschiedener Stoffe über, so haben wir zuerst zu erwähnen, dass bei ihr die Versuche von Karmarsch, Wollaston, Licking, Morveau, Muschenbroek, Rennie, Navier, Dufour, Jardine, Gerstner, Lagerhjelm, Telford, Rumford, Brown, Karsten, Hodgkinson, Bevan, Gazeran, Rondelet, Tredgold, Hausmann, Eytelwein, Weber, Heilman und Andern einer neuen Sichtung und Berechnung unterworfen worden sind. Die beiden ersten Zahlenreihen geben für jeden Stoff den wahrscheinlichsten Werth der grössten und kleinsten Tragkraft ebenfalls in Atmosphären an, die dritte Reihe dagegen die Geschmeidigkeit, d. h. eine Zahl, welche man erhält, wenn man die kleinste Tragkraft von der grössten abzieht und in die Differenz mit der kleinsten dividirt. Der Gebrauch der Tabelle ergibt sich auf ähnliche Art, wie früher; will man nämlich wissen, wie viel ein Stab z. B. von Stahl von gegebenem Querschnitte zu tragen vermag, so sucht man zuerst die Grösse auf, mit welcher für gewöhnlich die Atmosphäre auf diesen Querschnitt drückt (indem man den Flächeninhalt dieses Querschnitts in Quadratzollen mit 15,096 multiplicirt), und multiplicirt das so erhaltene Gewicht in Pfunden durch die in der ersten Reihe stehende Zahl; die Zahl, welche man so berechnet hat, gibt die Tragkraft in Pfunden, wovon man der Sicherheit wegen noch $^1/_4$ bis $^1/_3$ abzieht.

Digitized by Google

Haltbarkeit und Tragkraft fester Körper.

Metalle.	Atmosphären. am grössten	Atmosphären. am kleinsten	Geschmeidigkeit.	Anmerkungen.
Stahldraht	11750	5930	0,97	
Stahlähnl. Klaviersaite	13030	4860	1,68	
Eisendraht	12685	3320	2,03	
Stahlstab	9140	—	—	
Stabeisen, weich . .	8340	3050	1,74	Die erste Zahl ist zu klein und die zweite zu gross.
- hart . .	12450	6590	0,89	
Platina	4020	2180	0,84	Zweite Zahl viel zu gross und erste wahrscheinl. zu kl.
Kupfer	5153	1585	2,25	
Gusseisen	1260	—	—	Dehnen.
- -	3330	—	—	Biegen, unsicher.
Messing	8040	3650	1,25	Zweite Zahl zu gross.
Zink	1580	—	—	
Silber	4020	1746	1,30	
Gold	3520	1377	1,55	
Gold - Silber - Kupfer	8950	5540	0,62	
Silber - Kupfer . .	7450	3190	1,33	
Kadmium	708	—	—	
Zinn	417	251	0,66	Erste Zahl zu klein.
- mit Wismuth .	1070	—	—	Alle diese Verbindungen enthalten 88—99 pC. Zinn.
- - Zink . .	871	—	—	
- - Antimon .	813	—	—	
- - Kupfer . .	708	—	—	
- - Blei . . .	692	—	—	
Blei	213	162	0,69	
- mit Antim. oder Zinn	631			
Hanffäden	6270	der Länge nach verklebt.		
Darmsaiten	4070	die dünnsten.		
Leder	3980			
Coconfaden . . .	2660	auf Bruchfläche reducirt, vermuthlich bedeutend grösser.		
Holz	347			
Marmor	136			

Digitized by

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Thonkalibeize, von Döbereiner. Der Verf. macht in seinem kürzlich erschienenen dritten Hefte seiner neuesten Erfahrungen und Beobachtungen S. 119 wieder auf die, durch Hausmann's und seine eignen Versuche schon seit 27 Jahren als vorzüglich erkannte Anwendung der Verbindung von Thonerde und Kali (thonsaures Kali) in der Färberei aufmerksam, indem er wiederholt, dass diese Verbindung zu Befestigung der adjectiven (d. h. nur mittels eines Zwischenmittels auf der Faser zu befestigenden) Pflanzenfarben weit besser noch sei als die Alaun- und essigsaure Thonbeize. Den Grund davon, dass das Mittel bis jetzt noch wenig Eingang gefunden habe, sucht er in dem Umstande, dass die Darstellung weniger wohlfeil sei, und fordert daher auf, eine möglichst wohlfeile Bereitungsart ausfindig zu machen. Die bisher übliche Methode zu Darstellung dieses Salzes besteht darin, dass man zu einer heissen wässerigen Lösung des Alauns so lange Aezkali setzt, bis die gefällte Thonerde im Uebermaass wieder aufgelöst ist; beim Erkalten scheidet sich der grösste Theil des gebildeten schwefelsauern Kalis aus, und die Verbindung von Thonerde und Kali bleibt im Wasser gelöst.

Unauslöschliche Tinte aus Vanadium. Nach Berzelius erhält man durch Vermischung des vanadins. Ammoniaks mit Galläpfelinfusion eine schöne Tinte, die, wenn man einmal das Vanadium in grösserer Menge darstellen wird, sehr billig sein muss, da eine sehr geringe Menge jenes Salzes zu ihrer Herstellung hinreicht. Die Schrift mit dieser Tinte ist völlig schwarz; Säuren machen sie blau, ohne sie zu verwischen; Alkalien, wenn sie nicht so stark sind, dass sie das Papier angreifen, verlöschen sie nicht, eben so wenig Chlor, selbst wenn man nachher W. darüber hinlaufen lässt. Da sie nicht, wie die gewöhnliche Tinte, aus einem suspendirten Niederschlage besteht, so fliesst sie auch besser und hat keine der andern aus jenem Umstande entspringenden Unbequemlichkeiten. (*Dingl. Journ. LVI.* S. 237.)

Mittel, das Getreide vor Mäusen zu bewahren. Mackdonald zu Scalpa hat dadurch die Mäuse völlig von seinem Getreide abgehalten, dass er in jeden Haufen Getreide, an dem Boden, in der Mitte und oben einen Stengel gewöhnliche Münze mit den Blättern brachte. Der starke Geruch ist jedenfalls, was hier die Mäuse abhält. Daher wird des stärkern Geruchs wegen gerathen, alle von Mäusen stark heimgesuchte Orte durch einige Tropfen Pfeffermünzöl vor diesen Gästen zu schützen. (*Journ. d. conn. util.* 1835. *Mai. p.* 140).

Aufbewahrung der Fleischbrühe. Man kann Fleischbrühe selbst während der grössten Sommerhitze ohne Verderbniss erhalten, wenn man sie täglich ein- oder bei grosser Hitze zweimal auf eine Temperatur von 75° C erhitzt. (*Journ. d. conn. util.* 1835. *Mai. p.* 140.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

18. Juli 1835.

30.

INHALT. Ueber die Bedachung mit Eisenblech. Ueber den nöthigen Grad des Alkaliüberschusses im Runkelrübenzuckersyrup, von Pelletan. Beschneidepresse und Messer des Papierhändler Penny. Ueber das Berberin, von Buchner, Vater und Sohn.

Kl. Mitth. Neue Glasarten. Neue Methode, Bleizucker zu bereiten. Zinnoberfabrikation.

Ueber die Bedachung mit Eisenblech.

Die Bedachung mit Eisenblech hat in manchen nordischen Städten, namentlich in Petersburg und Moskau, die übrigen Bedachungsarten beinahe verdrängt. Ausser dem Reichthum des Nordens an Eisenblech haben folgende Vortheile dieser Bedachungsart ihren Eingang verschafft und machen sie auch für uns einer grossen Berücksichtigung werth:

1) Die Eisenblechbedachung gestattet ein sehr flaches Dach, wie die Kupferbedachung, hat jedoch dabei den Vortheil grösserer Wohlfeilheit und der grössern Leichtigkeit in Ueberwindung aller vorkommenden Schwierigkeiten der Dachform. Die Vortheile des flachen Dachs zu erörtern, ist hier nicht der Ort.

2) Die Eisenblechbedachung ist weit leichter als die Ziegelbedachung, gestattet daher bedeutende Ersparniss an Holz und Mauerwerk. Es ist auch bei dem Eisenblech durchaus nicht wie bei Schiefer- und anderer Metallbedachuug eine Verschalung nöthig, sondern blosse Belattung reicht hin.

3) Die Feuersgefahr wird durch diese Bedachung ausserordentlich vermindert; auch kann man einfache Blitzableiter ohne Auffangestangen anwenden.

3) Die Dauer des Eisenblechdaches ist eine sehr lange, sobald nur der Anstrich und die Zusammenfalzung der Platten gut sind.

Diese Vortheile der Eisenblechbedachung scheinen allerdings einleuchtend genug und werden sich bei näherer Betrachtung noch mehr herausstellen. Wir stehen daher nicht an, unsern Lesern das in Crelle's *Journal f. d. Baukunst, Bd. VIII, H.* 2, nach einer Mittheilung des k. russ. Bauintendanten Engel zu Helsingfors gegebene Verfahren zur Herstellung der Eisendächer, unter gleichzeitiger Benutzung des in Nr. 3 des sächsischen Gewerbeblatts über diesen Gegenstand Enthaltenen, mitzutheilen.

Was zuerst das zur Bedachung zu verwendende Eisenblech betrifft, so darf es nicht hart oder kaltbrüchig sein, weil es bei dem Falzen (das Eisenblechdach wird durch Verbindung der Blechplatten mittels stehender Falze, wie das Kupferdach, construirt) dann leicht brechen und feine Risse bekommen kann. Das russische, namentlich das aus den Werken des Herrn Jacowleff in Sibirien (Niederlage zu Petersburg) herrührende und das schwedische Eisenblech scheinen die nöthige Weichheit und Biegsamkeit zu besitzen, dagegen das sächsische, schlesische und englische Schwarzblech selten den Anforderungen entsprechen dürfte. Das russische, zur Bedachung fabricirte Eisenblech ist gewalzt und verschieden gross, die erste Sorte $27\frac{1}{4}''$ lang und breit, die zweite $27\frac{1}{4}$ breit und noch einmal so lang; man verkauft es nach dem Gewichte, und die Bleche werden auf den Hütten so genau sortirt, dass sich auf 150 Platten selten 1 ℔ Gewichtsunterschied findet. Meist bedient man sich der zweiten Sorte, wovon drei auf 1 Pud (ohngefähr 35 ℔ preuss.) gehen. Eine solche Platte deckt $8\frac{2}{3}$ □′ Fläche, weil 4″ in der Länge und Breite für die Falze wegfallen; es ist vortheilhafter, die grössere Sorte anzuwenden, weil dabei ein Querfalz erspart wird. Diese Ersparung beträgt ohngefähr $\frac{1}{12}$, denn man kann mit 24 Pud grossen Platten so viel bedecken, als mit 26 Pud kleinern. Der Quadratfuss Dachfläche trägt bei kleinern Blechen 1 ℔ $17\frac{1}{2}$ Lth., bei grössern nur 1 ℔ $11\frac{1}{2}$ Lth. Die schwedischen Dachbleche sind 24″ schwed. Maass lang und 18″ breit; achtzehn Bleche bedecken also nach Abzug der Falze 33 □′ Dachfläche; sie sind gewalzt, aber schlecht sortirt, wiegen von $4\frac{12}{17}$ — $5\frac{1}{3}$ ℔; der □′ Dachfläche wiegt, die Falze eingerechnet, 2 ℔ 7 Lth. preuss.; daher ist ein mit kleinen schwedischen Blechen gedecktes Dach weit theurer als ein mit grossen russischen gedecktes. Die Preise der Bleche schwanken natürlich. 1833 kostete das Pud in Petersburg 10 Rubel BO., das Schiffspfund (400 ℔) in Stockholm 40 — 45 Rixd. BO. = 72 — 78 Rubel.

Man gibt in Russland den mit Eisenblech zu deckenden Dächern meist den fünften oder sechsten Theil der Tiefe des Gebäudes zur Höhe,

Digitized by Google

mit Berücksichtigung besonderer Umstände. Man legt das Eisendach auf 2″ dicke und etwa 4″ breite Latten, die 12 — 13′ von Oberkante zu Oberkante von einander entfernt auf die $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{3}{4}$′ preuss. von einander entfernten Sparren genagelt werden, sodass jedesmal eine Latte unter die horizontalen Falze und unter die Stösse zweier Dachplatten zu liegen kommt, die grössern Bleche also auf drei, die kleinern auf einer Latte in der Mitte ruhen. Diese Unterlage ist hinreichend, um auf den Dächern gehen zu können, ohne dass sich die Bleche biegen. Nur an den untern Rand des Dachs wird ein 2 — 3″ über das Gesims vortretendes Bret gelegt, demnach müssen die Sparren bis an die Vorderkante des Gesimses reichen. Die kleinen schwedischen Bleche pflegt man auf eine Verschalung zu legen, doch ist auch hier die Anwendbarkeit der Latten ohne Zweifel. Nächst der Wohlfeilheit hat die Belattung noch den Vortheil vor der Verschalung, dass sich das Dach leichter von innen *inspiciren* lässt und dass die Feuchtigkeit, wenn das Dach bei Temperaturveränderungen von innen beschlägt, wie dies sehr häufig geschieht, leichter wegtrocknen und dem Dache nicht so schaden kann. Ist das Dach belattet, so werden die Eisenbleche an der Seite, welche die untere werden soll, mit Oelfirniss überstrichen und zum Trocknen bei Seite gestellt; nach dem Trocknen werden sie gefalzt und zwar zuerst diejenigen Seiten, welche die horizontalen Falze oder Stösse abgeben sollen; zu diesem Ende legt man die Platten auf einen Tisch, dessen vordere lange Seite wenigstens aus einer 3zölligen Bohle bestehen muss und längs der Vorderseite mit einer 6 — 8′ langen, 3″ breiten, $\frac{1}{2}$″ dicken, glatten und gradkantigen eisernen Schiene versehen ist; der Arbeiter schiebt die Blechtafel mit der linken Hand so weit über die mit Eisen beschlagene Kante des Tisches hinaus, als die Umbiegung breit werden soll, gewöhnlich $1\frac{1}{3}$″, schlägt dann mit einem Hammer von hartem Holze den Rand an der Tischkante hinunter, kehrt die Tafel um und drückt die aufgebogene Kante so weit nieder, dass sie die Fläche der Blechplatte beinahe berührt. Eben so wird die gegenüberstehende Kante gebogen, nur nach der entgegengesetzten Seite. Eine auf dem Tische rechtwinkelig gegen die Eisenschiene angebrachte Leiste dient dazu, dass die Falze immer parallel ausfallen. Sind mehre Bleche so vorbereitet, so werden von den grossen russischen Blechen zwei, von den kleinen vier, von den schwedischen sechs zu einer Tafel vereinigt, indem man sie mit den Falzen ineinander hakt und fest zusammenschlägt. Nun erst werden die zu den verticalen, aufrecht stehenden Falzen nöthigen Umbiegungeu der langen Seiten ausgeführt. Bei diesen Falzen bleiben die aufgebogenen Ränder rechtwinkelig stehen, der eine wird

Digitized by Google

aber noch einmal so breit gemacht als der andere, um bei dem Zusammenfügen auf dem Dache über den schmalen Rand der Nebentafel greifen zu können. Die Aufbiegung darf auch nur bis 5 — 6″ von den Enden reichen, damit man die verschiedenen Tafeln nachher auf dem Dache leicht vereinigen kann; erst nach dieser Vereinigung werden auch die Enden aufgebogen. Alle diese Arbeiten werden an einem geeigneten Orte zu ebener Erde vorgenommen, und erst nach ihrer Beendigung beginnt das Bedecken des Dachs.

Das Decken des Dachs beginnt mit dem Legen der sogenannten Fussbleche an der untern Dachkante; sie bestehen aus 7—8″ breiten Blechstreifen, welche so weit über die untere Bretkante vorgeschoben werden, als die Dachtraufe über das Gesims hinausreichen soll; sie werden entweder auf das Bret gelegt oder unter dem Brete angenagelt, nachdem dessen untere Kante abgeschmiegt worden ist. Es geht aus dem schon Gesagten hervor, dass man bei Eisendächern die Dachrinne nicht hinter den Rinnleisten des Gesimses verbergen kann, sondern oben auf das Dach legen muss; ehe Letzteres geschehen kann, muss erst der Theil über dem Gesimse gedeckt werden. Die Verbindungsfalze der einzelnen Bleche müssen hier platt niedergeschlagen werden und die untern Bleche einen Zoll über die Vorderkante des Fussblechs greifen; die Kante wird hier, sowie die Bleche oberhalb auf den Latten festgenagelt werden, fest zusammengeschlagen. Diese sogenannten Vorbleche müssen 9 — 10″ weit überall unter die Dachrinne hinaufreichen, damit das Regenwasser nicht unter die Rinne und das Dach getrieben werden könne. Die Dachrinnen selbst werden aus Blechen auf die beschriebene Weise zusammengesetzt und erhalten an ihrer obern Kante eine Umbiegung, bestimmt, in die entsprechende Umbiegung der obern Bleche einzugreifen; die vordere Kante der Dachrinne erhält ihre Haltung durch Rinnhaken, welche aus doppelt zusammengelegten, 1½″ breiten Blechstreifen gemacht, 6″ unter der Rinne festgenagelt, an ihrem vordern Rande hinauf und um diesen etwas herumgebogen werden. An der hintern Kante wird die Rinne durch ihre Verbindung mit den obern Dachblechen festgehalten, indem in jeden stehenden Falz dicht hinter der Rinne ein, unten näher zu beschreibendes, Heftblech eingelegt wird. Hat das Dach Hohlkehlen, so müssen die untern Bleche mit der Dachrinne zugleich gelegt und mit derselben vereinigt, die Querfalze in der Hohlkehle platt niedergedrückt und die Umbiegungen zu den Seitenfalzen nach der Oberfläche der Hohlkehle niedergelegt werden, damit die Seitenbleche der Dachfläche ineinander greifen können. Ist die Dachrinne gelegt, so legt man die nächstobern Tafeln, die man vorher an

wir unsere Natur und unsere Bestimmung verstehen, wenn wir nicht wissen, was Gott ist, und was wir ihm sind? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Religion zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Offenbarung zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von Christo zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Kirche zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Sünde zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Gnade zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Tugend zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Glückseligkeit zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Ewigkeit zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Hölle zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Himmel zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Tode zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Leben zu halten haben, und was es uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Menschen zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Welt zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Zeit zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Natur zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Vernunft zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Erkenntniß zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Wahrheit zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Liebe zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von der Hoffnung zu halten haben, und was sie uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Glauben zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Gebete zu halten haben, und was es uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Gottesdienste zu halten haben, und was er uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Sakramente zu halten haben, und was es uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Priesterthume zu halten haben, und was es uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Opfer zu halten haben, und was es uns ist? Wenn wir nicht wissen, was wir von dem Leiden zu halten haben, und was es

Kienruss und Bleiglätte, oder grün, mit gutem Grünspan. Letztere Farbe ist die theuerste, aber haltbarste. Jeder Anstrich muss dreimal wiederholt, auch alle 3—4 Jahre erneuert werden, wenn er seinen Zweck vollständig erfüllen soll.

Das Geschäft des Dachdeckens mit Eisen wird in Russland und Schweden von eignen Handwerkern getrieben, deren ganzes Handwerkszeug in dem oben angegebenen Tische, mehren eisernen und harthölzernen Hämmern, einer grossen an einem Tische angebrachten Blechscheere, einer Kneipzange und einem Dorn, um Löcher durch das Blech zu schlagen, besteht.

Herr Engel bemerkt nun zu dieser Beschreibung, dass dieses Verfahren noch mehrer Verbesserungen fähig sei und zwar namentlich folgender: die untere Seite der Bleche wird mit einem, aber ungefärbten, Firnisse überzogen; es würde aber vortheilhafter sein, hierzu eine etwas Körper besitzende Bleiweissölfarbe zu verwenden, da sich nur dann die Güte, Dicke und Gleichförmigkeit des Anstrichs richtig beurtheilen lässt. Der obere Anstrich erfolgt erst, wenn das Dach fertig ist, daher bleibt allemal die eine Seite der umgebogenen Falze von dem Anstriche frei; wenn man nun auch die Falze so fest schlüge, dass kein Wasser eindringen kann, so beschlagen doch die innern Seiten der Falze zuweilen mit Feuchtigkeit, die an den nicht gestrichenen Stellen Veranlassung zum Rosten gibt; daraus geht die Nothwendigkeit hervor, auch die obere Seite der Bleche wenigstens 6″ weit an den Kanten herum ebenfalls vor dem Falzen zu streichen. Uebrigens warnt der Verf. vor zu schmalen Falzen, wie sie geschickte Dachdecker zuweilen aus Ersparniss machen, indem dann das Dach leicht Wasser durchlässt. Das Reinhalten des Daches ist endlich bei Eisendächern von grosser Wichtigkeit.

Wenn nun durch diese Beschreibung die Art und Weise der Ausführung, ihre geringe, von jedem geschickten Arbeiter zu überwindende Schwierigkeit, deutlich geworden ist, so bleiben nur noch zwei Punkte der Betrachtung übrig, die Schwere des Dachs und der Kostenpunkt. Was die Schwere betrifft, so macht Hr. Engel folgende Berechnung: Sind die Sparren 30′ lang und 5′ von einander entfernt, so beträgt das Gewicht dieser 150 □′ Blech nur 203 ℔, die Lattung 567 ℔ und die Nägel etwa 3 ℔, folglich das ganze, von einem Sparren zu tragende Gewicht nicht mehr als 773 ℔ (642 ℔ preuss.), bei 6′ Sparrenweite 928 (780), bei 4′ nur 619 (541). Diese Bedachung lässt demnach sehr leichte Dachverbindungen zu. Es ist übrigens vortheilhafter, den Sparren selbst die nöthige Stärke zu geben, als sie dünner zu machen und durch Streben zu unterstützen.

Digitized by Google

Nach dem sächsischen Gewerbeblatte wiegen 100 Quadratellen Eisenblech *incl.* Nägel und Heftbleche 400 ℔, dagegen 100 Quadratellen Ziegeldach (16 Stück Ziegel à 3 ℔ *incl.* Span auf die Q.-Elle und dazu 8 ℔ Mörtel) 5600 ℔ wiegen. Nach einer andern Angabe endlich beträgt das Gewicht einer Q.Elle Eisenblech 4½ ℔, einer Q.Elle Ziegeldach 35 ℔. Beide Angaben weichen sehr ab, doch ist dies wol aus der verschiedenen Beschaffenheit der Ziegel und des Eisenblechs erklärlich. So viel ist gewiss, dass das Eisenblechdach wenigstens sechsmal leichter ist als das Ziegeldach.

Ueber den Kostenpunkt gibt das sächs. Gewerbeblatt folgende vergleichende Angaben mit der Ziegelbedachung:

Kosten der Ziegelbedachung:

Auf eine Q.Elle Ziegeldach, nach böhmischer Art, mit Schliessen, eingedeckt, sind *circa* 16 Stück Ziegel zu rechnen; diese betragen, wenn das Tausend 10 — 11 Thaler kostet, etwa	4 Gr.	— Pf.
Das Arbeitslohn für das Eindecken von 1000 St. Ziegeln zu 1 Thlr. 8 Gr. als Mittelpreis angenommen, beträgt für 16 Stück	— -	6 -
Dazu an Kalk, Spänen u. s. w.	1 -	— -
Daher kostet die Q.Elle Ziegeldach einzudecken *circa*	5 Gr.	6 Pf.
Folglich 100 Q.Ellen 22 Thlr. 22 Gr. — 23 Thlr.		

In Betreff der Dauer möchte bei der jetzigen Beschaffenheit der Ziegel ein Dach von 30° Neigung nach 10 Jahren ¼, nach 20 Jahren ¾, nach 30 Jahren das Ganze der Anschaffungskosten als Unterhaltungskosten erheischen, demnach werden 100 Q.Ellen Ziegeldach bis zu 100 Jahren 161 Thaler kosten.

Kosten der Bedachung mit Eisenblech:

Es werden englische Schwarzbleche von vierfacher Walzung angenommen; von ihnen kostet nach den neuesten Preiscouranten 1 Ctr., welcher 10 Tafeln, 72″ lang, 30″ breit, enthält, 10 Thlr. 16 Gr., also eine Tafel 1 Thlr. — Gr. 7 Pf.; rechnet man die Falze ab, so deckt eine solche Tafel *circa* 3¼ Q.Elle; die Q.Elle Blech kostet nach obigem Preise . . .	7 Gr.	7 Pf.
Eine Q.Elle Blech einzudecken, *incl.* Firniss, Nägel und Heftbleche	13 -	5 -
Demnach kostet eine Q.Elle glattes Schwarzblech *circa*	21 Gr.	— Pf.
Folglich 100 Q. Ellen 87 Thlr. 12 Gr. — 88 Thlr.		

Digitized by Google

In Betreff der Dauer möchte ein Dach von gewalztem Eisenbleche bis zu 100 Jahren folgende Kosten verursachen, wobei vorausgesetzt ist, dass das Dach stets gut im Anstriche erhalten und zwar nach dem zweiten und fünften und dann alle fünf Jahre erneuert wird, und dabei auf die Q.Elle 1 Gr. 3 Pf., folglich auf 100 Q.Ellen 4 Thlr. 5 Gr. zu rechnen ist.

Im ersten Jahre	88	Thlr.	—	Gr.
- zweiten -	4	-	5	-
- fünften -	4	-	5	-
- 95sten -	75	-	18	-
(alle 5 Jahre gestrichen)				
	172	Thlr.	4	Gr.

Also 11 Thlr. 4 Gr. mehr als ein Ziegeldach bei gleicher Dauer. Man muss jedoch anschlagen, dass das alte Eisenblech immer noch einen Werth hat, während die alten Ziegel gar keinen haben; daher dürfte nach 100jähriger Dauer ein Eisenblechdach doch noch etwas wohlfeiler sein, als ein Ziegeldach.

Indess liefert die Berechnung ein anderes Resultat, wenn man die Zinsen des Anlegekapitals in Anschlag bringt. Dieses beträgt für das Ziegeldach auf 100 Q.Ellen 65 Thaler weniger als für das Eisendach. Diese 65 Thaler, zu 4 pC. verzinst, würden in 30 Jahren 78 Thaler, wovon man die Unterhaltungskosten mit 23 Thalern und die Anschaffung eines neuen Daches mit ebensoviel abziehen kann und doch noch 32 Thlr. Ueberschuss behält.

Nimmt man nun noch den oben erwähnten Umstand hinzu, dass man allerdings genöthigt sein würde, sich ausländischer Bleche zu bedienen, also dem Inlande eine Erwerbsquelle, die Fabrikation der Dachziegel, zu schmälern, ohne ihr eine neue substituiren zu können; so stellen sich von selbst alle den eben erwähnten Vortheilen der Eisenblechbedachung entgegenstehende Nachtheile heraus, und wir überlassen es den Lesern, aus den gegebenen Thatsachen ihr Urtheil zu fällen.

Ueber den nöthigen Grad des Alkaliüberschusses im Runkelrübenzuckersyrup, von Pelletan.

Die meisten Schwierigkeiten bei Fabrikation des Runkelrübenzuckers bietet das Klären und darauf folgende Eindicken des Syrups dar, und zwar wegen des Kalkzusatzes, der nicht immer richtig getroffen wird. Die gewöhnlichen Zeichen einer guten Klärung verlassen uns hier, denn

Digitized by Google

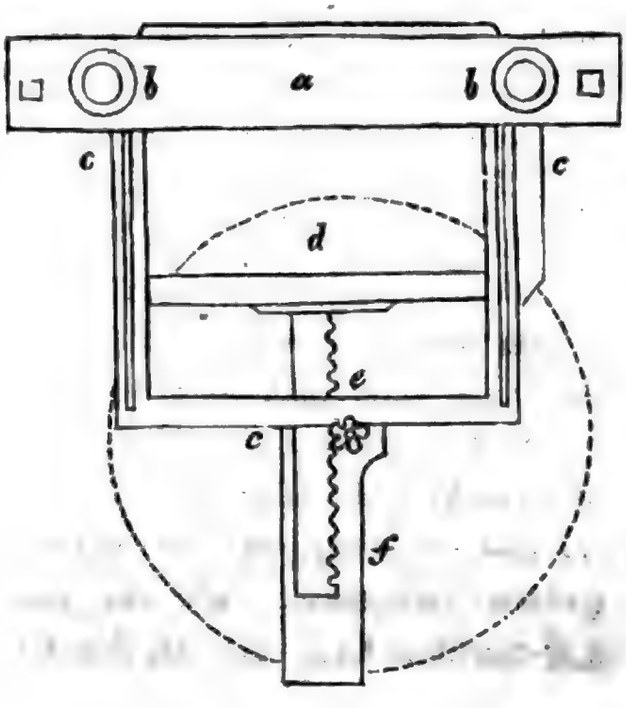
die Klärung kann scheinbar vollkommen sein und doch ist nicht Kalk genug da, und auf der andern Seite wird eine durch Kalküberschuss erlangte sehr vollständige Klärung eben dieses Ueberschusses wegen nachtheilig sein. Im ersten Falle sind die gallertartigen Theile nicht völlig entfernt, der Syrup, obgleich anfangs klar, färbt sich daher später und wird zähe; im zweiten Falle färbt sich der Syrup wenig, bei grösserer Concentration ist es aber nachher unmöglich, ihn zum Kochen zu bringen, und er brennt dann entweder an oder zersetzt sich. Man kann nun zwar diesen Kalküberschuss durch Thierkohle entfernen und ebenso im ersten Falle die Gallerte; dieses Verfahren ist aber ungemein kostspielig. Daher hat man vorgezogen, den Kalk stets überschüssig zuzusetzen und dann das Uebermaass durch Schwefelsäure zu entfernen. Ein geringer Säureüberschuss indess veranlasst schon, dass der gewonnene Zucker roth wird und einen Caramelgeruch annimmt. Daher ist Kohlensäure vorgeschlagen worden, welche indess für die praktische Anwendung viele Schwierigkeit macht und überdiess nach des Verf. Erfahrung auch nicht zum Ziele führt. Der Apparat von Brame zum Eindicken des Syrups mit heisser Luft hat nämlich durch die mit der Luft in den Syrup geführte Kohlensäure die Nebenwirkung, nach und nach allen Kalk auszufüllen; auch der mit diesem Apparate gewonnene Zucker hat die rothe Farbe und den Caramelgeruch. Die Erfahrung zeigt übrigens, dass ein auf diese Weise gefärbter Zucker später sehr schwer zu entfärben und zu reinigen ist. Aus diesen Erfahrungen geht hervor, was schon von Andern bemerkt worden ist, dass ein geringer Grad von Alkalinität zum Gelingen des Processes nöthig ist. (Man vergleiche die Methode von Kodweiss). Da nun aber der nöthige Kalkzusatz bedeutend variirt und erst durch Versuche aufgefunden werden muss, so ist es auch nöthig, ein Verfahren zu kennen, wodurch man den richtigen Grad der Alkalinität in jedem Falle treffen kann. Hierzu ist nun nichts nöthig, als ein Alkalimeter, die nöthigen Prüfungsgefässe, geröthetes Lakmuspapier und eine mit 100 Th. W. verdünnte käufliche Schwefelsäure. Wenn nach dem Klären der Syrup bis auf 10° B eingedickt ist, nimmt man mit einem Messgefäss von bekanntem Inhalt eine Probe, bringt sie in das Probirgefäss und füllt nun den Alkalimeter mit der verdünnten Schwefels., bis er auf 0° steht; nun setzt man dem Syrup so lange verdünnte Schwefels. zu, als er noch das geröthete Lackmuspapier bläut, hört aber damit auf, sowie er dies nicht mehr thut, und bemerkt den nun erreichten Grad des Alkalimeters und die Menge der verwendeten Säure. Hiernach gibt man nun der ganzen Syrupmasse nach und nach den nöthigen Säurezusatz, bis sie den bemerkten Grad des Alkalimeters

Digitized by Google

erreicht. Oefters Versuche werden den Fabrikanten bald mit den für seine Syrupe nöthigen Mengen Kalk und Schwefels. bekannt machen; indess darf er sich, wenn er immer gute Erfolge haben will, dadurch nicht abhalten lassen, jedesmal die Prüfung anzustellen. Der Vortheil dieses Verfahrens ist der, dass man getrost Kalk zusetzen kann, ohne sich vor einem Ueberschusse zu fürchten, und dass man sicher ist, den richtigen Grad der Alkalinität zu treffen. Es ist allerdings sehr wahrscheinlich (und wir haben bereits bei der Methode des *Dr.* Kodweiss davon gesprochen. D. Red.), dass die in den Runkelrüben selbst enthaltenen Alkalien sehr viel zur alkalischen Reaction des Saftes beitragen und nicht der Kalk allein; doch sind darüber noch genauere Versuche anzustellen. Pelletan beschliesst seinen Aufsatz mit der, überhaupt jedem Fabrikanten beherzigenswerthen, Bemerkung, dass nur dann stets gute Resultate erhalten werden, wenn man sich nicht einer einmal angenommenen Verfahrungsweise, dem sogenannten Schlendrian, mechanisch hingibt, sondern seine Arbeiten unter der steten Controlle methodischer Versuche und Prüfungen zu halten sich gewöhnt. (*Journ. d. conn. us. Juin* 1835. *p.* 271 — 276.)

Beschneidepresse und Messer des Papierhändler Penny.

Die Nachtheile der gewöhnlichen Beschneidepressen, bei welchen namentlich gut und rechtwinkelig geschnittenes Papier nur durch Geschicklichkeit des Arbeiters erhalten werden kann, lassen sich vorzüglich durch Angabe von Vorrichtungen beseitigen, durch welche die Presse sich selbst corrigiren muss. Penny hat in dieser Beziehung eine doppelte, nicht grade zu sehr zusammengesetzte Einrichtung vorgeschlagen, wo die erste hier abgebildete folgendermassen construirt ist: *A* ist einer der beiden Pressbacken, welcher den andern verdeckt, *b b* die beiden pressenden Schrauben in demselben; *c c* ein vollkommen rechtwinkeliger Rahmen, der an dem linken Pressbacken befestigt ist und mit der Seite desselben eine Ebene bildet, *d* eine Platte, die sich in dem oben beschriebenen Rahmen bewegt und mittels einer Zahnstange



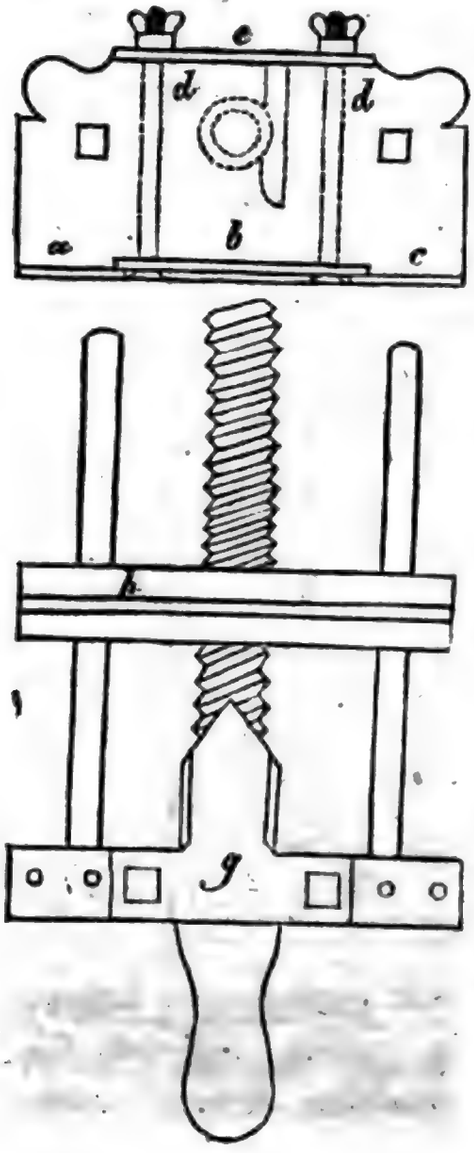
Digitized by Google

auf einem der Bleche 1 oder 2 gelötet, das andere Blech wird dann mit dem Lötkolben angewärmt und auf das erste gedrückt. Dadurch entsteht eine Lötverbindung, die am Anfang und am Ende Dauerlötung" und dazwischen Punktlötung ist. Die Punktlötung ist nur dann möglich, wenn die Bleche 1 und 2 sehr gut aufeinander passen.

Fig. 1. Die Bleche 1 und 2 werden mit Hilfe der Schrauben 3 und 4 und der Muttern 5 und 6 auf dem Isolierstoffblock 7 befestigt. Die Schrauben 3 und 4 sind durch Drähte 8 und 9 mit den Klemmen 10 und 11 verbunden. Die Bleche 1 und 2 werden durch Lötung miteinander verbunden.

Fig. 2. Die Bleche 1 und 2 werden mit Hilfe der Schrauben 3 und 4 und der Muttern 5 und 6 auf dem Isolierstoffblock 7 befestigt. Die Schrauben 3 und 4 sind durch Drähte 8 und 9 mit den Klemmen 10 und 11 verbunden. Die Bleche 1 und 2 werden durch Lötung miteinander verbunden.

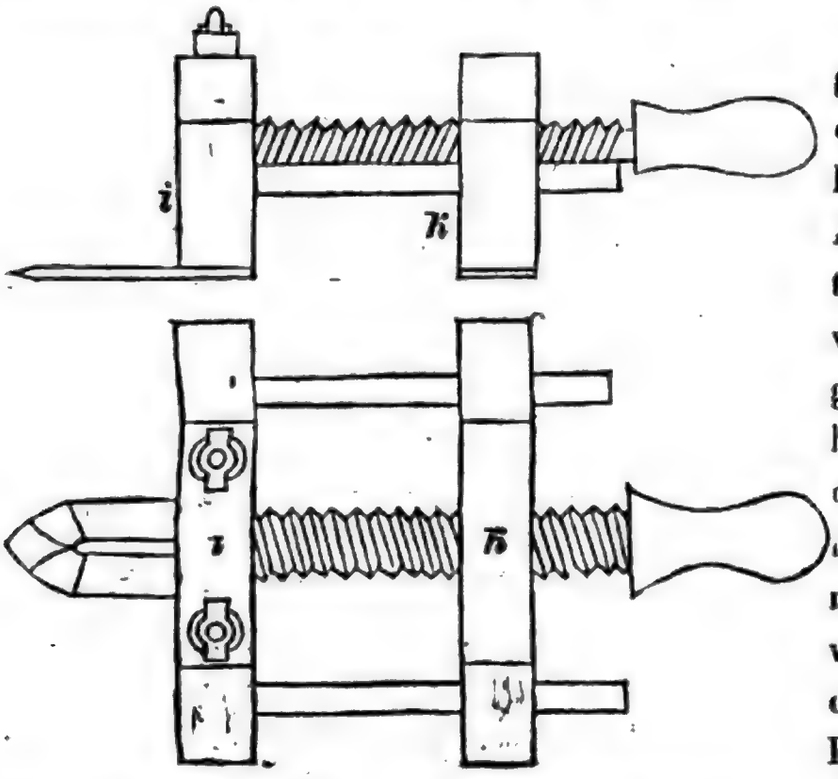
wenn man die Achse *l* des Getriebes *m* mittels einer Kurbel dreht, sich die Platte *i* hebt oder senkt. In der obern Ansicht sind diese Zahnräder durch punktirte Kreise angedeutet, und am Punkte *l* befindet sich die aufrecht stehende Achse für das Getriebe *m*. Um den beiden Pressschrauben *h h* eine vollkommen gleichmässige Bewegung mitzutheilen, tragen sie an ihren Köpfen Diagonalräder, in welche zwei andere an einer und derselben Welle *p* befindliche Diagonalräder eingreifen, sodass das Nähern oder Entfernen der beiden Pressbacken durch Umdrehung der Kurbel *r* hervorgebracht wird. Ueber diese beweglichen Theile ist ein leichter Bretterdeckel gelegt, um Schmuz und Abschnitte abzuhalten, jedoch hat derselbe eine Oeffnung, durch welche die Welle *l* ragt. Dieser Deckel bildet zugleich eine Bank zur Aufnahme der Papierabschnitte. *s s* auf dem einen und *t t* auf dem andern Pressbacken sind stählerne Leitungen für das Beschneidemesser, die demselben eine bei weitem sicherere Bewegung mittheilen als die gebräuchlichen Holzleitungen. Diese Presse bietet einestheils den Vortheil dar, dass eine sehr genaue Arbeit geliefert werden kann, verhindert aber auch zugleich das Durchfallen von sehr geglättetem Papier, wenn es eingespannt wird, um beschnitten oder vergoldet zu werden.



Zu diesen Pressen bestimmte der Erfinder noch eine Einrichtung der Beschneidemesser, durch welche die Unvollkommenheit der gewöhnlichen, welche durch einen einfachen Leitbolzen, der mit einer Anziehschraube versehen ist, an den Pressbacken befestigt werden, und da sie blos auf einer Holzleitung gehen, durch Unterfütterung von Papier oder Pappe zu einer gleichförmigen Bahn genöthigt werden müssen, abgestellt wird. In beistehenden Figuren ist eine Seiten- und eine untere Ansicht seiner Einrichtung der Beschneidemesser dargestellt; die eine zuerst abgebildete Platte hat Form und Dimensionen wie bei der gewöhnlichen Einrichtung, nur befindet sich am Boden *a b c* ein eiserner Schuh, welcher auf dem Pressbacken aufschleift und dem Messer als Stütze dient. Das Messer *b* wird an seinem Platze durch die eisernen Bolzen *d d* erhalten, welche oberhalb mit zwei Anziehschrauben befestigt sind, die auf die Metallplatte *e* passen. Die Holzschraube,

Digitized by Google

welche zum Nähern und Entfernen der beiden Hauptplatten dient, wird in der erstern durch den Bolzen *f* festgehalten, der in eine Höhlung der Schraube eingreift. Die untere Ansicht zeigt hauptsächlich die Form des Messers, welches von gutgehärtetem Stahl vollkommen eben zu fertigen ist, und die Vertiefung *h*, welche über die früher beschriebene Stahlbahn des einen Pressbackens zu liegen kommt. —



Eine von der vorhergehenden etwas abweichende Einrichtung findet hauptsächlich dann ihre Anwendung, wenn mittels einer solchen Pressvorrichtung Papier von grossem Formate in beliebige Stücke zu schneiden ist, wo man die vorige Einrichtung deswegen nicht gebrauchen kann, weil, wenn über die beiden Pressbacken ein hoher Papierrand hervorsteht, die unmittelbar über dem Messer angebrachte Holzschraube die Fortbewegung des Schneidemessers hindert. In diesem Falle werden die beiden Hauptplatten *i* und *k* wie vorher mit einer Holzschraube verbunden, jedoch ist dieselbe an der linken Platte eingespannt, an welcher sich auch das Schneidemesser befindet, während die rechte Platte unten eine Fuge hat, mit welcher sie über einer Stahlleitung läuft, welche rechts an der oben beschriebenen Presse angebracht ist. — Die hier beschriebene Einrichtung gewährt einen sicherern Zug und lässt sich bequemer behandeln als die bis jetzt gebräuchlichen. (Mitgetheilt von Baddeley im *Mech. Mag. March* 1835. S. 433 u. 473).

Ueber das Berberin, von Buchner, Vater und Sohn.

Die von uns bereits S. 430 des polyt. Centralbl. gegebene Notiz veranlasst uns, den Lesern etwas Näheres und zugleich jene Notiz Berichtigendes über den Farbestoff der *Berberis* oder das sogenannte Berberin mitzutheilen. Eine neuerdings über diesen Gegenstand erschienene Abhandlung der Herren Buchner, Vater und Sohn, setzt uns dazu um so mehr in den Stand.

Digitized by Google

Die Berberitzenwurzel, schon im Mittelalter als Heilmittel im Gebrauch, wurde bereits vor mehren Jahren von Brandes als Farbematerial empfohlen und einer Untersuchung unterworfen. Ende 1830 untersuchten Buchner und Herberger die Wurzel von Neuem und es gelang ihnen damals, den färbenden Bitterstoff der Wurzel (denn sowol ihre Farbe, als ihre Bitterkeit und medicinische Wirksamkeit verdankt die Berberiswurzel demselben Stoffe), obwol noch unrein, darzustellen, indem sie die Wurzeln mit Weingeist auszogen, die Tinctur filtrirten, durch Abdampfen und Abdestilliren des Weingeistes concentrirten, darauf mit Kalkmilch versetzten, filtrirten und zur Extractdicke abdampften. Neuerdings ist es denselben gelungen, das Berberin rein und krystallisirt zu erhalten, durch vorgängige Erschöpfung der Wurzelrinde mit kochendem W., Behandlung des abgedampften Extracts mit rectificirtem Alkohol, Filtriren der Tinctur, Abdestilliren des Weingeists, Krystallisirenlassen und Reinigen der Krystalle vom anhängenden Extractivstoffe durch öfteres Wiederauflösen in heissem W. und Krystallisirenlassen. Aus 100 ℔ Wurzelrinde werden so 1⅓ ℔ Berberin erhalten. Das so gewonnene Berberin besteht aus feinen, seidenglänzenden, lebhaft hellgelben Nadeln, ist geruchlos, schmeckt rein und stark bitter, färbt Lakmus grün, andere Pflanzenfarben nicht, ist in 500 Th. kaltem W., 250 Th. kaltem Alkohol, aber in jedem Verhältnisse in kochendem W. und kochendem Alkohol löslich, aus welchen Lösungen es sich beim Erkalten abscheidet; in reinem Aether unlöslich, nur wenig in fetten und ätherischen Oelen; von Chlor wird es langsam und unvollständig entfärbt, nachdem es sich vorher geröthet hat; dabei bildet sich eine schwarzbraune, moderartige Masse; concentr. Salpeters. löst es lebhaft mit rother Farbe auf, verwandelt es aber nach und nach in Oxalsäure, wobei die rothe Farbe verschwindet; concentr. Schwefels. löst es mit olivengrüner Farbe, zerstört es aber unter Bildung einer dunkelbraunen, moderartigen Substanz. Schwächere Säuren wirken nur lösend, nicht verändernd. Alkalien und alkalische Erden färben das Berberin braun und gehen damit salzartige Verbindungen ein, aus denen durch Säuren das Berberin mit seiner ursprünglichen gelben Farbe wieder ausgeschieden wird. Alaunlösung ist ohne Wirkung. Die Auflösungen des Berberins geben mit den Auflösungen vieler Metallsalze farbige Niederschläge und zwar gelbe mit Sublimat, Zinnsalz, salzs. Manganoxydul, orangefarbene mit salzs. Eisenoxyd, Gold- und Platinlösung, gelblichgrüne mit Kupfervitriol und Blutlaugensalz. Bleizucker, Zink- und Eisenvitriol lassen das Berberin unverändert. Schon aus diesen Eigenschaften lassen sich hinreichende Schlüsse auf die An-

Digitized by Google

wendbarkeit des Berberins in der Färberei machen; die Verf. der erwähnten Abhandlung haben jedoch auch directe Versuche mit dem reinen Berberin angestellt.

Die Färbekraft des Berberins ist gross, denn obgleich es sich nur wenig in kaltem W. löst, so gibt es doch schon mit diesem eine stark gefärbte Auflösung. Die mit der blossen Auflösung des Färbemittels gefärbten Stoffe (ohne Beizen) erhalten eine schöne gelbe und dem gewöhnlichen sowol, als dem Seifenwasser widerstehende Farbe, welche am schönsten auf Seide, am schlechtesten auf Leinen ausfällt, sich auch aus letzterm am meisten auswäscht. Vorherige Beize mit Zinnsalz macht die Farbe frischer und angenehmer, aber nicht weniger seifenecht; auch hier hat die Seide den Vorzug. Kupfervitriolbeize erzeugt auf Wolle und Leinen gelbgrüne, auf Seide intensiv grüngelbe, auf Baumwolle weniger schöne Farbe, die vorzüglich auf Seide und Wolle sehr gut haftete. Vorher gallirte Stoffe färben sich braungelb und lassen sich, Leinen ausgenommen, ebenfalls gut waschen. Durch verdünnte Säuren werden diese Zeuge natürlich nicht verändert, durch Alkalien gebräunt. Alle diese Farben haben aber den Nachtheil, schnell an der Sonne zu bleichen, und zwar die mit Zinnsalz noch stärker, als die ohne Beize dargestellten, am wenigsten die gallirten Zeuge. Seide und Wolle behalten ihre Farbe am längsten, und wenn sie auch etwas blässer wird, so wird sie doch nicht unangenehm.

Allerdings ist nun hierzu zu bemerken, dass die obigen Versuche mit reinem Berberin, welches sich schwerlich, seines Preises wegen, zur praktischen Anwendung eignen dürfte, angestellt wurden, und dass daher für die praktische Benutzung nur ein mittelbarer Schluss daraus zu wagen ist; namentlich dürfte sich durch den dem unreinen Berberin, welches sich übrigens recht gut zum Färben eignen wird, beigemengten Extractivstoff die Nüance der Farbe nicht unbedeutend ändern. Es sind daher jedenfalls Versuche von Seiten eines praktischen Färbers über diesen Gegenstand wünschenswerth. (*Buchn. Rep. II.* 1—28.)

Kleinere Mittheilungen.

Neue Glasarten, von Döbereiner. 1) Cölestinglas aus 1 At (70 Th.) kohlens. Kali, 1 At (54 Th.) kohlens. Natron, 1 At (74 Th.) kohlens. Strontianerde und 14 At (224 Th.) Kieselerde; ausgezeichnet schön, leichter schmelzbar, spec. schwerer und stärker lichtbrechend als Crownglas. 2) Barytglas: 1 At (70 Th.) kohlens. Kali, 1 At (54 Th.) kohlens. Natron, 1 At (99 Th.) kohlens. Baryt und 14 At (224 Th.) Kieselerde. 3) Wismuthglas, eine neue Art Flint-

Digitized by Google

glas: 1 At (70 Th.) kohlens. Kali, 1 At (54 Th.) kohlens. Natron, 1 At (26 Th.) Wismuthoxyd und 16 At (256 Th.) Kieselerde. 4) Neue Art Wasserglas aus 1 At (70 Th.) kohlens. Kali, 1 At (54 Th.) kohlens. Natron und 12 At (192 Th.) Kieselerde; dieses, obgleich hart, dass es Glas ritzt, löst sich gepülvert in kochendem W. auf zu einer weit dünnflüssigern und schwerer gerinnenden Lösung, als das Fuchs'sche, daher auch leichter in die Poren des Holzes dringend. Damit getränktes und getrocknetes Druckpapier sieht wie gefirnisst aus, ist etwas durchscheinend, biegsam, und reagirt nicht merklich auf die Tinte, mit der man es beschreibt. Dieses Glas ist so leicht schmelzbar, dass man es über einer Weingeistlampe mit starkem Zuge im Platintiegel darstellen kann. (*Döbereiner, neueste Erfahrungen etc.* Jena 1835. S. 112—114.)

Neue Methode, Bleizucker zu bereiten, nach Döbereiner. Man fülle ein möglichst flaches Gefäss von Blei oder Kupfer mit gebändertem oder zu Spänen gedrehtem Blei, giesse soviel schwachen Weingeist darauf, dass das Blei nicht ganz bedeckt wird, bringe dann auf einem $^1/_2$″ über dem Blei aufgestellten Netze eine Linie hoch mit Platinmohr bedeckte Uhrgläser an, sodass dieselben bei gleicher Vertheilung etwa $^1/_6$ der Oberfläche des Gefässes decken, bedecke das Ganze mit einem hohen, oben offenen Glasdache, und lasse es an einem hellen Orte so lange stehen, bis an der Mündung des Daches der Geruch der reinen Essigsäure bemerkbar ist. Man lässt die Flüssigkeit nun ab, sättigt sie vollends mit Bleioxyd und lässt den Bleizucker krystallisiren; in das Syrupsgefäss giesst man eine neue Menge Branntwein und fährt so fort, bis alles Blei in Bleizucker verwandelt ist. Da die Oxydation des Alkohols zu Essigsäure durch Einfluss des Platinmohrs schneller geht, als die des Bleis, so ist die gebildete Essigsäure nie vollständig mit Blei gesättigt. Man muss sehr schwachen, nur etwa 16 pC.-Alkohol anwenden, denn sonst krystallisirt der Bleizucker schon im Syrupsapparate. (Die Anwendbarkeit dieser Methode im Grossen ist noch sehr zu bezweifeln. d. R.) (*Döbereiner, neueste Erf. etc.* S. 116—118.)

Zinnoberfabrikation. In der Fabrik von Fickenscher zu Redwitz wird aller Zinnober so dargestellt, dass man metall. Quecksilber mit einer concentr. Lösung des siebenten Schwefelkaliums (durch Zusammenschmelzen von gleichen Th. kohlens. Kali und Schwefelpulver dargestellt) unter beständigem Reiben mit einer flachen Pistille so lange erwärmt, bis alles Quecksilber in eine dunkelrothe pulverige Masse verwandelt ist, wozu bei 1 ℔ Quecksilber nur etwa bis $1^1/_2$ St. nöthig ist. Der Zinnober wird nun von der überstehenden Flüssigkeit getrennt und mit einer kleinen Menge verdünnter Aezkalilauge bei + 40—50° C so lange gerieben, bis er brennend roth erscheint. Die abgegossene Flüssigkeit enthält erstes Schwefelkalium und etwas Schwefelquecksilber in Auflösung und kann nach vorgängiger Sättigung mit Schwefel, wobei das aufgelöste Quecksilber ausgeschieden wird, von Neuem zur Zinnoberbereitung verwendet werden. (*Döbereiner, neueste Erf. etc.* S. 118.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

23. Juli 1835.

31.

INHALT. Ueber die Anwendung des Caoutchouc (Kautschuk).

KL. MITTH. Bestimmung des Fleischgewichts der Ochsen durch das Maass von Matthieu de Dombasle. Surrogat der chinesischen Tusche. Rancourt's Phortometer. Umbrabraun aus Lignit.

ALLG. GEWERBL. ANGELEGENH. Preussische Patente.

Ueber die Anwendung des Caoutchouc (Kautschuk).

Das Caoutchouc (Federharz, *Gummi elasticum*) ist bekanntlich der an der Luft verdickte und am Feuer getrocknete Saft mehrer Pflanzen der Tropenländer, welcher im frischen Zustande aus Wasser (56 pC.), einigen unwesentlichen Substanzen und einem eigenthümlichen, sich den Harzen zunächst anschliessenden, jedoch von diesen hinreichend unterschiedenen Stoffe, Caoutchouc im engern, eigentlichen Sinne (32 pC. ohngefähr) besteht, aber beim Erwärmen durch Zusatz von starkem Alkohol gerinnt und dann eben das *G. elasticum* darstellt. Seine Elasticität, die nur in der Kälte verloren geht, aber beim Erwärmen wiederkehrt, die grosse Dichtigkeit und Undurchdringlichkeit seines Gewebes für elastische und tropfbare Flüssigkeiten und seine absolute Unlöslichkeit in den meisten Lösungsmitteln sind die Eigenschaften, welche diesem Stoffe, nachdem er lange Zeit nur zum Auswischen von Bleistiftstrichen auf Papier verwendet worden war, in neuerer Zeit eine an Ausdehnung dermassen zunehmende Anwendung verschafft haben, dass gegenwärtig jährlich über 200 Tonnen davon in England eingeführt werden, von denen die einzige grosse Fabrik von ENDERBY und BEALE beinahe die Hälfte verarbeitet. Wir übergehen als hinreichend bekannt das der Waarenkunde Angehörige und die allgemeinen Eigenschaften des Caoutchoucs, und bemerken hier nur noch, dass die schwärzliche Farbe

Digitized by Google

des käuflichen Caoutchoucs nicht der Substanz an sich, sondern den Verunreinigungen und einer durch die Anwendung von Hitze erzeugten Veränderung angehört. Der flüssige Saft, wie er aus dem Baume quillt, ist gelblichweiss und milchig, und fängt jetzt ebenfalls an, in kleinen Partieen im Handel vorzukommen, obgleich, nach einem kürzlichen Berichte von H. v. Bergen in Hamburg, derselbe an diesem Platze, trotz häufiger Nachfrage, noch mangelt. Der Handel mit diesem natürlichen Caoutchoucsafte wird jedoch wahrscheinlich an Bedeutung zunehmen, da der durch die nöthigen dichten Flaschen vertheuerte Transport durch die Vortheile, welche dieser Saft für manche technische Anwendung bietet, und die Ersparung theurer Lösung-mittel bei weitem aufgewogen werden dürfte, wie sich dies aus dem Folgenden leicht ersehen lassen wird. Doch sind die über die Anwendbarkeit des natürlichen flüssigen Caoutchoucs an der Stelle der Auflösungen gemachten Versuche noch zu ungenügend.

Alle technische Anwendungen des Caoutchoucs, ausgenommen die älteste zum Reinigen des Papiers u. s. w., kommen auf ein Undurchdringlichmachen für Feuchtigkeit und Dämpfe ohne Beeinträchtigung der Biegsamkeit und Elasticität hinaus. Diese Eigenschaft besitzt das Caoutchouc bekanntlich noch in den dünnsten Lagen. Man kann nun die verschiedenen Anwendungen zunächst in solche theilen, wo das Caoutchouc für sich allein, und solche, wo es in Verbindung mit andern Stoffen zu Gegenständen von den verlangten Eigenschaften verarbeitet wird. Die letztern Anwendungen erheischen allemal sehr dünne Lagen von Caoutchouc und daher die Vermittelung eines Lösungs- oder Vertheilungsmittels; die erstern Anwendungen jedoch, meist dickere Lagen erheischend, geschehen in den meisten Fällen ohne ein solches. Zuerst von diesen.

Eine der ersten Anwendungen des Caoutchoucs war die zu elastischen Röhrenstücken, um verschiedene Theile, namentlich aus Röhren zusammengesetzte Apparate mit einander zu verbinden, und das Caoutchouc hat sich gegenwärtig in dieser Beziehung bereits den Chemikern unentbehrlich gemacht. Die Eigenschaft des C., an frisch geschnittenen Rändern fest zusammenzukleben, erleichtert die Herstellung solcher Röhren; man legt ein dünnes, erwärmtes Caoutchoucstück zusammen, schneidet es längs der Zusammenbiegung, so weit davon, als die Röhre weit werden soll, mit der Scheere ab, und drückt die frischen Ränder mit den Nägeln aneinander, wobei man sich hütet, die Schnittflächen mit dem Finger zu berühren, da eine solche Stelle dann nicht haftet. Bei zu dicken Stücken haften die Näthe nicht. Dergleichen

Digitized by Google

Röhren widerstehen dem Durchgange aller Gasarten (nur von Flusssäure werden sie verändert), sind luftdicht, gestatten daher auch eine Entleerung des Apparates von Luft, können aber den Dämpfen von kochendem W. und einer über 100° C gehenden Temp., sowie der Berührung mit fetten und flüchtigen Oelen nicht widerstehen, da sich die Nath dann erweicht und aufgeht. Röhren, die höhere Temperaturen aushalten sollen, müssen aus dem Ganzen sein und man kann dazu passend die Hälse von kleinen Caoutchoucflaschen verwenden. Eine andere Methode, längere Caoutchoucröhren darzustellen, ist folgende: Man schneidet aus einer Caoutchoucflasche einen langen einzelnen Streifen, weicht diesen ½ St. lang in Aether ein, windet ihn dann spiralförmig geschickt auf einen mit Fett bestrichenen Cylinder, oder ein glattes, mit Bärlappsaamen oder Graphitpulver eingeriebenes Stück Holz, sodass die frischen Schnittflächen miteinander in Berührung kommen, und wickelt dann zu Bewirkung eines gleichförmigen Drucks noch ein Bändchen in derselben Richtung als das Caoutchouc darüber. Die Schnittränder werden fest an einander haften. — Bei Streifen von geringer Dicke kann man auch so verfahren, dass man den cylindrischen Kern auf den Streifen der Länge nach legt, und diesen um den erstern bis zur Vereinigung der Schnittflächen herumbiegt, sodass dann die zusammengelöthete Naht der Axe des Cylinders parallel geht. Natürlich muss hier die Breite des Streifens dem Umkreise des Kernes gleichgemacht werden. — Damit übrigens die eine oder andere Methode gut gelinge, sind folgende Vorsichten wesentlich: *a*) Der Streifen muss in gleicher Breite geschnitten werden (am besten längs eines auf die Caoutchoucplatte aufgelegten eisernen Lineals mittels eines scharfen, nass gemachten Messers), sodass die Schnittflächen parallel werden; *b*) der Schnitt muss ununterbrochen fortgeführt werden, damit keine Absätze auf der Schnittfläche entstehen; *c*) die Schnittflächen müssen unmittelbar nach ihrer Bildung vereinigt werden, ohne sie mit den Fingern oder irgend einer fettigen oder pulverigen Substanz in Berührung zu bringen. *d*) Wesentlich ist, namentlich zu fester und vollständiger Vereinigung dickerer Stücken oder breiter Schnittflächen die Anwendung der Wärme, daher die Vereinigung am besten erfolgt, wenn die Streifen vorher auf einem warmen Ofen erwärmt worden sind und die Zusammenfügung über einem warmen Kerne geschieht, wozu sich recht gut ein mit heissem Wasser gefülltes, blechernes Rohr eignen würde; indess widerstehen auch diese Röhren den Wasserdämpfen und der Wärme nicht, besser die unten erwähnten, nach Erdmann verfertigten. Ferner gehört hieher die Verwendung zu Ueberschuhen, wie sie jetzt mehr in Gebrauch kommen; diese wer-

Digitized by Google

den jedoch aus den im Handel zu uns kommenden Caoutchouc-Halbstiefeln, welche auf dieselbe Weise wie die Caoutchoucflaschen gewonnen werden, nur zugeschnitten. Man gebraucht ferner dünne Caoutchoucplatten, um sie zwischen Fugen an Apparaten zu legen, welche luftdicht schliessen sollen, anstatt der sonst üblichen geölten Lederplatten, als Zwischensohlen u. s. f.; die zu diesen Zwecken nöthigen Caoutchoucplatten werden durch Zusammenpressen des erwärmten Caoutchoucs (oder auch durch Zertheilen desselben in einem Oele zu Breiform, Auswalzen und Trocknen) gewonnen, und es sind dergleichen Platten unter andern bei *Leuchs et Comp.* in Nürnberg zu erhalten. Eine Vorschrift zu ihrer Erlangung auf letzterm Wege ist unter andern folgende: Man nehme einen C.-Teig von 2 Th. Terpentinöl auf 1 Th. C. (s. unten), lege eine beliebige Quantität davon auf einen Pressspan, d. i. eine dünne, feste, geglättete Pappe, die von den Tuchbereitern gebraucht wird, drücke die Masse etwas breit und walze sie langsam mit einem gutdurchnässten, doch nicht triefenden Mangelholze wie einen Kuchenteig zu beliebiger Dünne aus, mit Rücksicht, dass die Platte nach dem Austrocknen nur etwa $\frac{1}{3}$ dieser Dicke behält. Diese Operation muss man nicht in zu niedriger Temperatur vornehmen, wo der Teig etwas ungefügig wird. Sehr gut ist, die so dargestellten Platten mit Glanzpapier (man nehme indess kein schwarzes) bedeckt (sammt dem Pressspan) etwa 12 Stunden einem guten Drucke unter einer Presse ausgesetzt zu lassen, und einige Tage darauf das Papier abzulösen. Auf dem Pressspan lasse man die Platte bis zu ihrer völligen Austrocknung; sie zieht sich sonst, selbst in ihren Grenzen, um ein Beträchtliches zusammen. Den Pressspan kann man zu wiederholten Malen gebrauchen. Dünne C.-Häute werden am einfachsten erhalten durch Aufblasen der C.-Flaschen auf die unter Caoutchouc-Ballons angegebene Weise und Zerschneiden derselben in beliebige Stücke. — Caoutchouc-Ballons werden durch Aufblasen von C.-Flaschen erhalten. Man wähle dazu völlig trockne, dunkle, im Innern nicht mehr weiche Flaschen von möglichst gleichförmiger Dicke der Wände, trockne sie auch wohl durch mehrmaliges mässiges Erwärmen etwa in der Röhre eines Stubenofens aus. Das weitere Verfahren damit kann auf verschiedene Weise stattfinden, indem man sie vor dem Aufblasen entweder durch Aether oder kochendes Wasser, oder Terpentinöldämpfe erweicht. Auch Steinöl, Rosmarinöl u. s. w. sind zur Erweichung tauglich, jedoch viel unsicherer als Aether. Ja selbst ohne vorgängige Erweichung sollen sich C.-Flaschen durch Eintreiben von Luft mittels einer Druckpumpe, insbesondere mit Zuziehung trockener Wärme, aufblasen lassen. — 1) Mit Zuziehung von Aether.

Digitized by Google

Man kann gewöhnlichen Aether dazu anwenden, nur darf er nicht zu viel Weingeist enthalten und sein etwaiger Gehalt an Weinöl muss durch zuvorige längere kalte Berührung mit Schwefel unschädlich gemacht sein. In solchem Aether, mit dem man, wenn der Ballon zierlich roth oder gelb erscheinen soll, zuvor Alkanna oder Safran oder Curcumä auszieht, lässt man die Flasche, je nach ihrer Grösse und Dicke, 8—48 Stunden lang weichen, wobei Marx empfiehlt, den Hals der Flasche, zur Verhütung des Reissens beim Aufblasen, nicht mit einzuweichen, in dieser Absicht ihn mit Eisendraht umwickelt, mittels desselben unten in ein Gefäss andrückt, und so weit mit Quecksilber übergiesst, dass der Hals von der Berührung mit dem über das Quecksilber gegossenen Aether ausgeschlossen bleibt. Andere übergehen diese Maassregel. Nach gehöriger Erweichung nimmt man die Flasche heraus, steckt in ihren Hals entweder einen kleinen Sperrhahn oder in Ermangelung dessen einen überfirnissten Pfeifenstiel oder ein enges Glasrohr. Ist der Hals der Flasche bedeutend weiter, so muss man den Hahn oder die ihn ersetzende Röhre mit dem einen Ende in einen durchbohrten Kork fest einkitten, etwa mit Siegellack, den Kork aber mit Talg oder Baumwachs bestreichen. Um diesen Kork bindet man dann den Hals der Flasche sorgfältig mit einem breiten Bande, nicht mit einer Schnur, welche einschneiden würde, fest, und bläst nun, bei kleinen Flaschen mit dem Munde, bei grössern und zwar solchen, die etwa ½ ℔ wiegen, mit einem dichten Handblasebalg oder besser einer einfachen Compressionspumpe Luft, und zwar anfangs mit einer gewissen Eile, ein, damit der Aether nicht zu zeitig verfliege, weshalb auch die Operation in einem kalten Zimmer vorzunehmen ist. In der Regel dehnt sich nun die Flasche unten zuerst aus, weil sie hier gewöhnlich am dünnsten ist, und dies ist gewissermassen ein gutes Zeichen für das Gelingen der Operation, wenigstens kann man jetzt sicherer auf einen guten Erfolg rechnen, als wenn an einer Stelle oberhalb der Flasche die Ausdehnung beginnt, obwol man bei gehöriger Vorsicht auch in diesem Falle meist einen guten Ballon erhält. In den zur Erholung nöthigen Absätzen schliesst man entweder den Hahn oder drückt die Oeffnung des Pfeifenstiels schnell mit etwas Baumwachs zu. Fängt allmälig der ganze Ballon an, durchsichtiger zu werden, so setzt man das Blasen immer langsamer und vorsichtiger fort, bis man durch den B. die nächsten Gegenstände erkennen kann. Jetzt hört man auf, schliesst auf genannte Weise das Blasrohr, hängt den B. an einem Faden auf, ohne ihn viel mit den warmen Händen zu berühren, weil dadurch leicht eine zu starke Ausdehnung des im Innern eingeschlossenen Aethers und so ein Platzen des

Digitized by Google

Ballons erfolgen kann. Soll die Ausdehnung nun noch weiter getrieben werden, so setze man nach 48 Stunden das Aufblasen, doch langsam, weiter fort, sei jedoch nicht unersättlich darin, wodurch man oft die schönsten Exemplare verliert. Die aufgeblasenen Ballons lasse man jetzt wenigstens 14 Tage in diesem Zustande, während welcher Zeit sie sich wieder etwas (manchmal so weit, dass die Wände wieder so stark wie dünnes Papier werden), zusammenziehen, ein Umstand, dem sich jedoch nach Marx dadurch begegnen lässt, wenn man sie nach dem Trocknen im aufgeblasenen Zustande mit einem Firniss überzieht. Früher von Luft entleert, würden sie sich nicht nur noch weiter, als ohnedies, zusammenziehen, sondern es würden auch die innern Wände fest zusammenkleben, was nach Ablauf der genannten Zeit nicht mehr zu besorgen ist. Haben sich übrigens auch die Ballons wieder zusammengezogen, so lassen sie sich doch dann sehr leicht wieder bis zur ersten Ausdehnung aufblasen, ohne dass man ein Reissen zu besorgen hätte. — 2) Mit Zuziehung kochenden Wassers. Diese Methode, welche ebenfalls ausserordentlich dünne Ballons liefert, ist wegen ihrer Wohlfeilheit der vorigen vorzuziehen, jedoch nicht auf so grosse und starke Flaschen enwendbar, da das C. durch kochendes W. weniger als durch Aether erweicht wird. Man bindet in den Hals der Flasche einen, an dem einen Ende etwas langen Hahn luftdicht ein, oder befestigt ihn auch in ein etwa 2 — 3″ langes, gläsernes oder noch besser blechernes, Röhrchen mit einem Kitt, den weder die Hitze noch die Wasserdämpfe auflösen, und bindet das Rohr in dem Halse der Flasche fest. — Jetzt bläst man mit dem Munde so viel Luft in die Flasche, als man hineinzubringen vermag, schliesst nun den Hahn schnell zu und taucht die Flasche bis an das Rohr in kochendes W. Hier lässt man sie, doch immer ganz untergetaucht, ¼ oder ½ St., je nach ihrer Dicke, kochen. Die in der Flasche eingepresste Luft dehnt hierbei schon die sich erweichende Flasche um etwas aus. Man nimmt nun dieselbe heraus, lässt die verdünnte Luft durch den geöffneten Hahn herausströmen und bläst schnell wiederum neue, natürlich kältere, also solche, die einer ferneren Ausdehnung fähig ist, hinein, schliesst den Hahn schnell und lässt die Flasche abermals kochen. Nach noch mehrmaliger Wiederholung dieses Wechsels kann man nun die Flasche selbst ohne Weiteres aufblasen. Hierbei sei man jedoch sehr vorsichtig und beginne dies erst dann, wenn man die Flasche nur mit grösster Gewalt untertauchen kann. Ist die zuerst ausgedehnte Stelle schon sehr dünn, das Uebrige aber noch undurchsichtig, so tauche man die Flasche ferner immer nur so tief in das kochende W., dass dies den dünnern Theil etwa um ½″ überreicht.

Digitized by Google

In dieser Stellung kann man nun das Aufblasen langsam fortsetzen; das gegenstemmende Wasser hindert den dünnern Theil am Zerplatzen, während der dickere ungehindert mehr und mehr nachgibt; nur muss man mit der heraufsteigenden Ausdehnung die Flasche immer so weit niederdrücken, dass der am meisten ausgedehnte Theil unter Wasser steht. Wird endlich die ganze Flasche klarer, so bläst man, ohne sie ferner einzutauchen, weiter auf; nur halte man sie mit den dickern Stellen über die heissen Dämpfe, damit dieselben stets weich bleiben und einer den andern Theilen gleichen Ausdehnung, fähig sind. — Ist die aufzublasende Flasche etwas grösser oder will man seine Lungen schonen, so bindet man an den Hals derselben den Cylinder einer Compressionspumpe und pumpt nun in denselben nach und nach Luft ein; wodurch man zugleich der Gefahr entgeht, sich den Mund zu verbrennen, was sonst sehr leicht geschieht, wenn der Hahn nicht lang genug ist; denn seine Abkühlung darf man nicht abwarten. — 3) Mit Zuziehung von Terpentinöldämpfen. Man füllt in einen Topf, welcher einige Zolle von seinem Boden mit einem hölzernen Gitter versehen ist, rectificirtes Terpentinöl mit gleich viel Wasser, legt die C.-Flasche auf das Gitter, bedeckt den Topf mit einem Deckel und erwärmt den Boden desselben mit mässigem Feuer; nimmt nach ½ St. den Topf vom Feuer, lässt ihn etwas abkühlen, und untersucht, ob das C. gehörig erweicht ist, wo nicht, so setzt man die Operation fort. Uebrigens verfährt man mit dem Aufblasen wie unter 1). Es ist vortheilhaft, das mit dem Terpentinöl behandelte C. zuletzt in eine äzende Potaschenlösung zu tauchen, um die noch anhängenden öligen und harzigen Stoffe zu entfernen. — Benutzung zu Luftballons. Zu diesem Behufe muss man die Ausdehnung sehr weit treiben, sodass kleinere Flaschen mindestens einen Durchmesser von 1½′ erlangen. In Betracht des Zusammenziehens nach herausgelassener Luft muss man den Entwickelungsapparat so einrichten, dass das Wasserstoffgas durch eine kräftige Entwickelung zuletzt mit einiger Gewalt in den B. hineinströmt, um ihn hierdurch auf die erste Ausdehnung zurückzubringen. Zur Einleitung desselben kittet man in einen durchbohrten Kork ein dünnes leichtes hölzernes Röhrchen von etwa 1½″ Länge ein und bindet diesen Kork im Halse des B. fest. Diese Ballons halten das Gas ausserordentlich lange und bleiben, mit Wasserstoffgas gefüllt, mehre Tage im Zimmer schwebend. Diese Caoutchouc-Ballons sind theils zu manchen Operationen in der pneumatischen Chemie von Nutzen, da sie kein Gas durchlassen, theils als Gasbehälter u. s. w., theils können sie zu dünnen Platten verschnitten und diese zur Verbindung von Gefässen u. dgl.

Digitized by Google

benutzt werden. Zur sichern Aufbewahrung solcher Gegenstände, welche vor Feuchtigkeit geschützt sein wollen, unter andern auch Buchdruckerschriften, eignen sich Caoutchouc-Flaschen und -Ballons sehr wohl, sobald man nur deren, vorher inwendig mit C.-Auflösung überzogenen Hals mittels eines Bindfadens fest zusammenschnürt. Zum Verfertigen ganzer Gegenstände aus Caoutchouc, namentlich -Gefässe, welches stets über Modellen von Sand und Thon oder in befeuchteten hölzernen Formen geschehen muss, bedient man sich entweder eines auf die bei den C.-Ballons angegebenen Weisen erweichten Caoutchoucs oder des C.-Teigs aus 2 Th. Terpentinöl und 1 Th. Caoutchouc (s. weiter unten), oder endlich durch wiederholtes Ueberstreichen einer dünnen C.-Lösung über geeignete Formen.

Alle aus C. verfertigte Gegenstände muss man hüten vor: nicht rectificirten äth. Oelen, venet. Terpentin, Firnissen, deren Harze in äth. Oelen löslich sind, trocknenden, fetten Oelen und daraus gekochten Firnissen, in W. gelöster Seife. Alle diese Dinge sind vorzüglich den frischbereiteten Gegenständen und Ueberzügen nachtheilig. Sollte zufällig durch längere Berührung mit einem dieser Dinge ein schadhafter Fleck entstanden sein, so verhüte man das Umsichgreifen durch Einreiben feingepulverten Schwefels.

Zum Aneinanderkitten von C.-Stücken reicht ein Aneinanderpressen der zuvor mit kochendem W. erweichten und mit frischen Schnittflächen versehenen Stücke hin. Doch kann man sich auch der C.-Lösung dazu bedienen. Was das Zerschneiden des C. betrifft, so wird es durch Befeuchtung der Klinge sehr erleichtert.

Die Anwendungen der zweiten Art bestehen in der Fabrikation aller Arten wasserdichter und elastischer Gewebe. Da hierzu entweder eine Tränkung des Gewebes oder ein sehr dünner Ueberzug erforderlich ist (mit Ausnahme der weiter unten zu beschreibenden Gewebe aus Caoutchoucfäden), so muss das C. vorher in einen flüssigen oder halbflüssigen Zustand versetzt werden, wenn man nicht das natürliche flüssige C. anwenden kann oder will. Es wird sich daher hier am geeignetsten das Nöthige über Lösungsmittel des C. und Bereitung der C.-Firnisse einschieben lassen.

Man hat bis vor kurzer Zeit kein eigentliches Lösungsmittel des C. gekannt. In heissem W. erweicht es sich etwas und schwillt auf, geht aber nach dem Verdunsten des W. in seinen vorigen Zustand zurück. Auf ähnliche Weise verhalten sich auch die andern sogenannten Lösungsmittel des C., sie bringen eine oft sehr bedeutende, gallertartige Aufquellung und, wenn viel Flüssigkeit da ist, nachherige Zertheilung des-

Digitized by Google

oder Nein, ob Sie Interesse oder keine haben. Es gehören dazu Mut, Selbstvertrauen, Ausdauer, Geschicklichkeit, Fleiß, Menschenkenntnis, Geschäftskenntnis, Geduld, Gewissenhaftigkeit und Ehrlichkeit. Wenn Sie diese Eigenschaften besitzen, dann sind Sie der Mann, den wir suchen. Wir bieten Ihnen eine gute Existenz, die Ihnen Gelegenheit gibt, sich eine Unabhängigkeit zu schaffen. Wir bieten Ihnen ein Fixum, Provision, Spesen, Reisevergütung, Diäten und Tantième. Wenn Sie sich für diese Stellung eignen, wenden Sie sich an uns. Wir werden Ihnen gerne jede weitere Auskunft geben. Schreiben Sie uns noch heute. Wir werden Ihnen sofort antworten. Wir sind eine alte, gut eingeführte Firma, die Ihnen Sicherheit bietet. Wir sind eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 1 Million Mark. Wir sind Mitglied des Verbandes der Versicherungsunternehmungen Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Lebensversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Feuerversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Unfallversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Haftpflichtversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Einbruchdiebstahlversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Glasversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Wasserleitungsschadenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Sturmversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Hagelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Viehversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Pferdeversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Rinderversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Schweineversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Schafversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Ziegenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Geflügelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Bienenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Fischereiversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Jagdversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Forstversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Landwirtschaftsversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Gartenbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Weinbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Obstbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Gemüsebauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Blumenbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Baumschulversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Saatgutversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Düngemittelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Futtermittelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierarzneimittelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierseuchenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierkrankheitsversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierunfallversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierhaftpflichtversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierdiebstahlversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierglasversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierwasserleitungsschadenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tiersturmversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierhagelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierviehversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierpferdeversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierrinderversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierschweineversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierschafversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierziegenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tiergeflügelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierbienenversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierfischereiversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierjagdversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierforstversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierlandwirtschaftsversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tiergartenbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierweinbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierobstbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tiergemüsebauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierblumenbauversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierbaumschulversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tiersaatgutversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierdüngemittelversicherungsanstalten Deutschlands. Wir sind Mitglied des Verbandes der Tierfutt

dung zulassen, so kommt es nur darauf an, die wohlfeilsten äth. Oele durch Destillation auf unten anzugebende Weise zu rectificiren, dann mit ein wenig Schwefel zu verbinden, damit die Producte haltbar bleiben, und hiemit die Auflösung des C. zu bewerkstelligen. Am meisten genügt diesen Erfordernissen das Terpentinöl, oder dessen schlechtere Abart, das Kienöl, und nächstdem das Steinkohlentheeröl. Die Rectification der beiden ersten geschieht durch Destillation mit gleichen Theilen W. aus einer, bis zu $^2/_3$ mit der Mischung anzufüllenden, gewöhnlichen Destillirblase und unter Abkühlung der Vorlage. Von dem Kienöl darf man etwa nur $^2/_3$, von dem Terpentinöl kann man ohngefähr $^3/_4$ abdestilliren; doch macht das Alter des Oels hierbei einen Unterschied, da der Harzgehalt hiermit zunimmt. Von mit übergegangenem Wasser wird das Oel durch Abgiessen oder besser den Scheidetrichter getrennt. Ein Zeichen hinlänglicher Freiheit von Harz ist, dass ein Tropfen des rectif. Oels, auf feinem Brief-Velinpapier durch mässige Erwärmung verdunstet, dies völlig fleckenlos zurücklässt. Will man dies Oel aufbewahren, was jedoch nur für ganz kurze Zeit rathsam ist, so darf dies nur in ganz damit gefüllten und mit schwarzem Papier beklebten oder an einen ganz dunkeln Ort gestellten Flaschen geschehen. Auch durch wiederholtes und heftiges Schütteln mit Weingeist von 75° Tralles (wovon jedoch wenigstens das sechsfache Gewicht des Oels erfordert wird) oder mit Schwefelsäure, die mit ihrem gleichen Gewicht W. verdünnt ist, kann die Reinigung von Harzgehalt zu vorliegendem Zwecke geschehen. Andere etwa statt Terpentinöl anzuwendende, ätherische Oele reinigt man in gleicher Weise durch Destillation, doch kann man von Stein- und Rosmarin-Oel $^3/_4$, von Lavendel- oder Spiköl jedoch nur wenig über $^2/_3$ abziehen. Das Steinkohlentheeröl wird so angewandt, wie man es erhält, wenn man Steinkohlentheer mit einer Kochsalzauflösung (so gesättigt, dass ein Tropfen des Theers darauf schwimmt) aus einer, nur halb mit dem Gemische gefüllten Blase bei schwachem Kochen destillirt und die Destillation beendigt, wenn $^1/_{16}$ des Theers übergegangen ist. Es wird eben so, wie das Terpentinöl, vom mit übergegangenen Wasser gesondert und aufbewahrt, bräunt sich zwar auch dann sehr bald, ohne jedoch dadurch zur Auflösung des C. untauglich zu werden. Man vermischt hierauf 100 Th. des Oels unter beständigem Umrühren mit 3 Th. zerstossenem Schwefel, während man langsam auf 90° R bis zur völligen Lösung des Schwefels erhitzt, dann noch etwa 5 Min. kochen lässt und die erkaltete Flüssigkeit nach zwölfstündiger Ruhe von den niedergefallenen Schwefelkrystallen abgiesst. Was das zur Auflösung anzuwendende C. anlangt,

Digitized by Google

so verdient der Gummispeck* wegen grösserer Wohlfeilheit, leichterer Zerkleinerung und minderer Färbung den Vorzug dazu vor dem Flaschen-C. Will man auch letzteres anwenden, so bringe man es nicht unter das Gummispeck, da es sonst schwer hält, eine gleichartige Masse damit zu bekommen. Soll die Auflösung zum Luft- oder Wasserdichtmachen von Zeugen oder überhaupt zur Bildung eines nicht allzu dünnen Ueberzuges dienen, so rechne auf 1 Th. C. 3 Th. Oel; um dagegen einen mit dem Pinsel ausstreichbaren Firniss darzustellen, 1 Th. C. auf 10 Th. Oel; um endlich gleichmässig dicke Platten damit hervorzubringen, 1 Th. C. auf 2 Th. Oel. Die Auflösung selbst wird nach Lüdersdorff, wie folgt, ausgeführt. Man zerschneide das C. in kurze dünne, möglichst gleich grosse Streifen, bringe diese in ein mehr hohes als weites Gefäss, damit das Oel möglichst hoch darüber stehe, decke das Gefäss fest zu oder verbinde es noch besser mit nasser Blase, nicht aber mit etwa bereits vorhandenen dünnen Gummiplatten, da diese die Oeldünste nicht zurückhalten. Wärme anzuwenden ist nicht nöthig; denn obwol die Aufsaugung des Oels etwas schneller dadurch erfolgt, vermag sie doch die zur Erweichung erforderliche Totalzeit nicht sehr abzukürzen. Zu möglichster Erleichterung dieser beschwerlichen Operation lasse man das mit Oel übergossene C., ohne darin zu rühren, mehre Tage lang ruhig stehen; befestige dann auf einem sicher stehenden, etwas hohen Tische ein Bretchen von ohngefähr 4″ ins Gevierte, schneide sich ein fusslanges, ¾″ starkes Stück Holz handrecht zu, sodass es an dem einen Ende eine Art Griff bekommt, am andern aber platte Flächen bildet, nehme von dem erweichten C. eine wallnussgrosse Menge heraus, lege es auf das Bretchen und rühre es mit dem vorbeschriebenen Holze, welches man mit beiden Händen horizontal fasst, im Kreise darauf herum, bis es zu einer gleichartigen schaumigen Masse geworden ist. So zerarbeitet man eine Portion nach der andern, bis der Vorrath erschöpft ist, und bringt sie wiederum in ein Gefäss, worin man sie abermals einige Tage ruhig stehen lässt. Unstreitig übrigens würde sich dieser Theil des Verfahrens durch eine mechanische Vorrichtung, vielleicht eine kleine Mühle mit hölzernem Läufer oder eine, den Thonschneidemaschinen der Töpfer ähnliche, Einrichtung sehr erleichtern lassen. Lüdersdorff überzieht die aus seiner Masse verfertigten Gegenstände zur Beseitigung der Klebrigkeit noch mit Caoutchouclösung. Er gibt auch Vorschriften zum Färben der C.-Massen. Dies kann entweder in der Art geschehen, dass man solche Farbstoffe, deren Pigmente in

* Eine in dicken unregelmässigen Platten im Handel vorkommende Sorte.

Digitized by Google

äth. Oelen auflöslich sind, vorher mit dem zur Auflösung des C. anzuwendenden geschwefelten Terpentinöl extrahirt, wie z. B. Alkanna, Orlean, Safran, oder dass man diese Farbstoffe nachher den fertigen C.-Massen zusetzt. Bei letzterm Verfahren hat man eine grössere Auswahl, da es der in äther. Oelen auflöslichen Farbstoffe nicht viele gibt, dagegen sich fast jede Farbe mit dem C.-Teige mischen lässt, ohne dass sie dieser grade aufzulösen braucht. Doch erfordern Metallfarben hierbei Vorsicht. Von diesen darf man keine nehmen, *a*) die in W. auflöslich sind, wie z. B. Grünspan, weil diese auch die C.-Masse angreifen, *b*) welche sich, wenn auch nicht bedeutend, in äther. Oelen auflösen, wie Mennige, *c*) solche, auf die der Schwefel schwärzend wirkt. Hiernach bleiben zur Anwendung vornehmlich übrig: Zinnober, Chromgelb, Smalte, überhaupt alle Arten von Kobaltblau, Chromgrün, Mineralgelb u. s. w. Das Mischen selbst geschieht so: Man reibt entweder die Farbe mit etwas von dem geschwefelten Terpentinöle fein ab und bringt sie gleich beim Kleinmachen der Masse darunter, oder man reibt sie mit Wasser ab und knetet sie nachher unter den fertigen Teig. Ist der Teig aus Flaschen-C. gemacht, so wird er im letztern Falle trübe und milchig, was sich indessen verliert, sobald er nach dem Verarbeiten trocken geworden ist. Nicht blos Farbstoffe, sondern jede feuchte pulverige Substanz lässt sich dem C.-Teige incorporiren, und zwar in jedem Verhältnisse, z. B. nasser Thon, Mehlteig, Schleim von arab. Gummi u. s. w. Sogar reines Wasser lässt sich einkneten. Mit schmelzendem Wachs erfolgt sehr leichte Vereinigung. $^1/_8$ zugesetztes Wachs ändert die Eigenschaften des C. noch nicht merklich, und bei diesem Zusatze bedarf das Oel, welches zur Auflösung des C. gedient hat, nicht einmal des Schwefelgehalts, um die Masse unveränderlich durch Luft und Licht zu machen, wenn man letzteres nur nicht sogleich auf die noch frische Masse wirken lässt.

2) Man übergiesse kleingeschnittene C.-Stückchen in einem Glaskolben mit Leinöl, das zuvor mit Bleiglätte gekocht ist, erwärme die Masse im Sandbade und setze dann bis zu hinreichender Verdünnung gemeines Terpentinöl hinzu. Oder:

3) Man schmelze das zerschnittene C. in einem eisernen Löffel oder einem irdenen Topfe, der über gelindem Feuer so weit erhitzt worden ist, dass ein hineingeworfenes Stückchen C. einen weissen Dampf von sich gibt. Man bringe die C.-Stückchen nach und nach hinein, bis sie jedesmal, unter Entwickelung dieses weissen Rauches, geschmolzen sind, und rühre dabei mit einem eisernen oder messingenen Stabe um. Gäbe das C. einen schwarzen Rauch von sich, so wäre die Hitze zu

Digitized by Google

Ort. Man vermutet Tiere in geheimen, oft gefährlichen Orten, wo sie sich verbergen, wie Schlangen in Löchern, Fische in Flüssen, Vögel auf hohen Bäumen, Wild in Wäldern, Bienen in Stöcken, Hasen in Gruben, Ratten in Kellern, Mäuse in Häusern, Maulwürfe in Erdlöchern, Ameisen in Ameisenhaufen, Würmer in Erdlöchern, Flöhe in Betten, Läuse in Kleidern, Wanzen in Ritzen, Fliegen in Häusern, Mücken in Sümpfen, Krebse in Bächen, Austern in Meeren, Muscheln in Flüssen, Schnecken in Gärten, Spinnen in Winkeln, Käfer in Mauern, Heuschrecken in Feldern, Grillen in Öfen, Eidechsen in Mauern, Frösche in Teichen, Kröten in Gräben, Molche in Quellen, Salamander in Feuer, Krokodile in Flüssen, Affen in Wäldern, Elefanten in Indien, Löwen in Afrika, Bären in Bergen, Füchse in Höhlen, Wölfe in Wäldern, Hunde in Häusern, Katzen in Häusern, Pferde in Ställen, Rinder in Ställen, Schafe in Ställen, Ziegen in Ställen, Schweine in Ställen, Esel in Ställen, Kamele in Wüsten, Giraffen in Afrika, Nashörner in Afrika, Flusspferde in Afrika, Zebras in Afrika, Antilopen in Afrika, Gazellen in Afrika, Hyänen in Afrika, Schakale in Afrika, Stachelschweine in Afrika, Igel in Gärten, Maulwürfe in Erdlöchern, Eichhörnchen in Bäumen, Biber in Flüssen, Otter in Flüssen, Dachse in Bauen, Wiesel in Löchern, Hermeline in Löchern, Nerze in Löchern, Iltisse in Löchern, Marder in Häusern, Ratten in Kellern, Mäuse in Häusern, Hamster in Bauen, Murmeltiere in Bauen, Kaninchen in Bauen, Hasen in Gruben, Feldhasen in Gruben, Wildkaninchen in Bauen, Pferde in Ställen, Esel in Ställen, Maultiere in Ställen, Maulesel in Ställen, Kamele in Wüsten, Dromedare in Wüsten, Lamas in Bergen, Alpakas in Bergen, Vikunjas in Bergen, Guanakos in Bergen, Rentiere in Tundren, Elche in Wäldern, Hirsche in Wäldern, Rehe in Wäldern, Damhirsche in Parks, Wapitis in Wäldern, Moschustiere in Bergen, Gämsen in Bergen, Steinböcke in Bergen, Mufflons in Bergen, Wildschafe in Bergen, Wildziegen in Bergen, Wisente in Wäldern, Auerochsen in Wäldern, Büffel in Sümpfen, Yaks in Bergen, Bisons in Prärien, Moschusochsen in Tundren, Gnus in Afrika, Oryxantilopen in Afrika, Springböcke in Afrika, Impalas in Afrika, Kudus in Afrika, Elenantilopen in Afrika, Pferdeantilopen in Afrika, Wasserböcke in Afrika, Kuhantilopen in Afrika, Hartebeests in Afrika, Topis in Afrika, Leierantilopen in Afrika, Riedböcke in Afrika, Moorantilopen in Afrika, Buschböcke in Afrika, Duckerantilopen in Afrika, Steinböckchen in Afrika, Dikdiks in Afrika, Klippspringer in Afrika, Oribis in Afrika, Gabelantilopen in Afrika, Pronghorns in Prärien, Gazellen in Afrika, Hyänen in Afrika, Schakale in Afrika, Wildhunde in Afrika, Erdwölfe in Afrika, Ginsterkatzen in Afrika, Servale in Afrika, Karakale in Afrika, Geparden in Afrika, Leoparden in Afrika, Löwen in Afrika, Tiger in Asien, Jaguare in Amerika, Pumas in Amerika, Luchse in Wäldern, Wildkatzen in Wäldern, Hauskatzen in Häusern, Hunde in Häusern, Füchse in Höhlen, Wölfe in Wäldern, Schakale in Afrika, Kojoten in Amerika, Dingos in Australien, Marderhunde in Asien, Waschbären in Amerika, Nasenbären in Amerika, Pandas in Asien, Bären in Bergen, Eisbären in Arktis, Braunbären in Bergen, Schwarzbären in Amerika, Lippenbären in Asien, Brillenbären in Amerika, Kragenbären in Asien, Sonnenbären in Asien, Faultiere in Amerika, Gürteltiere in Amerika, Ameisenbären in Amerika, Schuppentiere in Afrika, Erdferkel in Afrika, Elefantenspitzmäuse in Afrika, Goldmulle in Afrika, Tenrekartige in Madagaskar, Igeltenrekartige in Madagaskar, Borstenigel in Madagaskar, Wimpertenrekartige in Madagaskar, Rüsselspringer in Afrika, Goldmulle in Afrika, Elefantenspitzmäuse in Afrika, Erdferkel in Afrika, Schuppentiere in Afrika, Gürteltiere in Amerika, Faultiere in Amerika, Ameisenbären in Amerika, Beutelmarder in Australien, Beutelmulle in Australien, Beutelmäuse in Australien, Beutelratten in Amerika, Beutelwölfe in Australien, Beutelteufel in Australien, Beutelkatzen in Australien

auch auf französischen Boden verpflanzt worden und ist in beiden Ländern die im Grossen allein gebräuchliche Methode, welche jedoch jetzt durch die neue Entdeckung, auf welche wir nun kommen, verdrängt werden zu wollen scheint.

Dass unter diesen Umständen die Entdeckung eines wahren Lösungsmittels sehr erwünscht sein musste, ist klar. Dieses Lösungsmittel hat sich nun durch Barnard's Bemühungen (s. dessen Patent, *Lond. Journ.* 1835. *March p.* 382) in dem durch Destillation des Caoutchoucs selbst gewonnenen ätherischen Oele, dem sogenannten Caoutchoucin, gefunden, welches gegenwärtig in der Fabrik der Herren Enderby und Beale bei Greenwich im Grossen bereitet wird. Man bereitet es durch Erhitzung des Caoutchoucs in metallenen Destillirgeräthschaften. Dabei ist grosse Vorsicht nöthig wegen der ganz ausserordentlichen Entzündlichkeit der erzeugten Caoutchoucindämpfe; man muss daher die Vorlage von dem Kolben, unter welchem das Feuer ist, trennen, wo möglich daher den Hals des Kolbens durch die Wand in ein anderes Zimmer leiten und den Apparat allemal erst völlig erkalten lassen, ehe man ihn öffnet. Auch die Handhabung des Oels selbst ist in der Nähe von Feuer gefährlich, denn es ist schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr flüchtig. Man erhält aus dem Caoutchouc 88 — 92 pC. dieses Oels, eine schwarze, leicht entzündliche Kohle bleibt zurück. Das übergehende Oel ist dunkel gefärbt und hat ein spec. Gewicht von 0,8 und darüber; durch mehrmalige Rectification erhält man es nach und nach wasserhell und das specifische Gewicht vermindert sich auf 0,680; bei der Rectification bringt man $^1/_8$ Wasser in die Destillirblase. Eine Reinigung durch Thierkohle oder schwefelsaures Wasser, wie sie der französische Correspondent im *Journ. des connaiss. usuell.* vermuthet, wendet der Erfinder nicht an. Dieses Oel nun ist ein Lösungsmittel für Caoutchouc selbst, welches nach Verdampfung desselben unverändert erhalten wird, und für alle Harze, desgleichen für Cacao und Cocos-Oel.* Sobald das Caoutchouc weiss war, ist auch die Lösung farblos. Hierdurch ist nun die Anwendung des Caoutchoucs ungemein erleichtert worden. Caoutchouc-

* Man kann daher das Caoutchoucin auch zur Bereitung von Copal- und andern Firnissen benutzen. Die damit verdünnten dicken Oele eignen sich nachher sehr gut zum Brennen und geben ein durch die eigne bedeutende Leuchtkraft des Caoutchoucins verstärktes Licht. Da der Dampf des Cautchoucins so brennbar ist, so sind auch bereits Versuche im Kleinen gemacht worden, es als Beleuchtungsmittel für sich, oder mit Wasserstoff anzuwenden; hierzu wird aber völlig reines Caoutchoucin erfordert und es dürften daher alle Versuche zu einer derartigen allgemeinern Anwendung desselben an dem hohen Preise scheitern.

Digitized by Google

firniss wird mittels dieses Oels durch einfache Auflösung, ohne weitere Zuthat, bereitet. Durch Verminderung der Menge des Auflösungsmittels kann man ebenfalls, wie mit den ätherischen Oelen, Massen von halbflüssiger und breiartiger Consistenz erhalten, die sich auf die verschiedenartigste Weise formen und behandeln lassen. Der Preis des Caoutchoucins wird sich, sobald dessen Bereitung nur in mehren Händen und seine Anwendung allgemeiner sein wird, auch bedeutend mindern; ein völlig farbloses Caoutchoucin wird ohnehin zu den meisten Zwecken nicht gefordert.

(Schluss folgt im nächsten Stück.)

Kleinere Mittheilungen.

Bestimmung des Fleischgewichts der Ochsen durch das Maass von Mathieu de Dombasle Man bedient sich dazu eines elastischen Maasses (*s.* polyt. Centralbl. Nr. 32). Wenn der Ochs die beiden Vorderfüsse auf derselben Linie und den Kopf aufrecht hat, so tritt ein Mann hinter den linken Fuss des Thiers, legt das Maass an und gibt es einer auf der andern Seite befindlichen Person; letztere führt es nach der rechten Schulter hin an die Stelle, wo das Kummet hinkommt, bringt das Ende des Maasses dann auf den obersten Theil des Widerrists, indem sie es auf dem kürzesten Wege zwischen den höchsten Theilen der Schulterblätter hinführt. Zu gleicher Zeit hebt die erste Person das andere Ende des Bandes senkrecht empor und legt es an das erste Ende an. Man zieht nun das Band schwach an und findet auf demselben am Verbindungspunkte das Nettogewicht des Fleisches angegeben. Um genauer zu sein, wiederhole man die Messung zweimal und ziehe das Mittel. Dieses Verfahren beruht darauf, dass nach der Erfahrung ein ziemlich constantes Verhältniss zwischen dem Nettogewichte des Fleisches und der Länge der Curve stattfindet, welche das Maass bei der angegebenen Operation beschreibt. (*Dingl. Journ. LVI.* S. 343 aus dem *Dict. technologique.*)

Surrogat der chinesischen Tusche. Man siedet Pergamentschnitzel oder Stücke von Handschuhleder in W., bis sie einen Kleister bilden, der beim Erkalten Gallertconsistenz bekommt. Nun hält man eine irdene Schale über eine Kerzenflamme und vermengt das auf diese Weise gesammelte Lampenschwarz mit einem Kameelhaarpinsel und, während die Schale noch warm ist, mit etwas von dem erwähnten Kleister. (*Dingl. Journ. LVI.* 397. und *Mech. Magaz.* 611)

Rancourt's Phortometer. Wir haben bereits S. 30 d. Bl. eine Notiz hierüber gegeben; das *Bullet. de la Soc. d'encourag.* enthält etwas Näheres darüber. Die Hauptfeder der Wage ist aus zwei Stahlplatten mit doppelter Einbiegung zusammengesetzt, welche heiss über einen gusseisernen Stempel gebogen und an beiden Enden zusammenge-

Digitized by Google

nietet werden; an diesen Enden befinden sich Oehre zur Aufnahme der Zugketten, deren senkrechte Achse demnach mit jener der beiden Platten zusammenfällt. Der in dem Raume zwischen den Platten angebrachte Zeigermechanismus ist nebst dem Zifferblatte an einem Träger befestigt, welcher auf die Mitte des einen der Federarme genietet ist. Der Zeiger führt ein stählernes Getriebe, welches in zwei gezähnte messingene Sectoren eingreift, die zwar an ein und derselben Achse aufgezogen, aber in ihrer Bewegung von einander unabhängig sind. Der eine nämlich erhält seine Bewegung von dem andern Arme her durch einfachen Druck, während der andere durch ein Gegengewicht oder eine kleine Feder, die erstern beständig wieder zurückführt, in Thätigkeit kommt. Eine kleine, gegen das Ende des zweiten Sectors angebrachte Curve dient dazu, die Entfernung der Umdrehungsachse von dem Punkte, an welchem die Berührung stattfindet, abzuändern, sodass die letzten Eintheilungen des Zifferblatts den ersten beinahe gleichkommen. Diese Eintheilungen betragen, je nach der Länge der zeigenden Nadeln, mehre Milligramme für Unterschiede von 10 Kilogr. Rancourt sagt, dass er mit seinem Instrumente bis 3000 Kilogr. wägen könne, auch dass es ihm gelungen sei, dasselbe zum Wägen befrachteter Lastwagen anzuwenden. (*Dingl. Journ. LVI.* S. 315 — 316, aus dem *Bullet. de la Société d'encourag. Janv.* 1835. *p.* 36.)

Umbrabraun aus Lignit. Lampadius erhielt aus einem Lignit aus den Braunkohlenlagern von Zittau durch Präpariren des Pulvers mit W. und Schlämmen ein Braun, welches sich, sowol für sich, als mit Bleiweiss versetzt, mit Gummiwasser und auch mit Oel recht gut auf Papier und Holz auftragen liess. Indess kann der Verf. nicht sagen, ob alle Lignite eine dergleichen Farbe geben; gemeine Braunkohle und Moorkohle geben sie nicht; sie sind theils zu zähe, theils fällt das Pulver unangenehm graubraun aus. (*Journ. f. pr. Chem. IV.* S. 392.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Preussische Patente sind ertheilt worden:

1) Am 9 Mai 1835, dem Bauconducteur Kühnell in Berlin, auf eine hydrostatische Buch-, Stein- und Kupferdruck- und Briefcopir-Presse. Auf 8 Jahre.
2) Am 15. Mai 1835, dem Maurermeister F. Rabitow zu Köslin, auf eine mechanische Vorrichtung zum Falzen der Zinktafeln behufs der Dachdeckung nach niederländischer Art. Auf 5 Jahre.
3) Am 29. Mai 1835, dem Eisenwerksfactor Karl Adolph Pohlenz zu Korba bei Niesky, auf eine Torfpresse. Auf 5 Jahre.
4) Am 9. Juni 1835, dem Fortepianofabrikanten J. C. Becker zu Boppard am Rhein, auf eine mechanische Vorrichtung zum Bewegen und Fangen der Hämmer für Fortepianos. Auf 8 Jahre.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

28. Juli 1835.

32.

INHALT. Ueber die Anwendung des Caoutchouc (Schluss). Hirschberg's Messingbroncirung und Solingerblau. W. Baddeley über die Wirkung grossen Druckes beim Ausflusse des Wassers. Ueber die Natur der bleichenden Chlorverbindungen.

Kl. *Mitth.* Döbereiner's Platinessiglämpchen zum Reinigen der Luft. Anwendung der Weissblechschnitzel zu Etiquetten. Elastischer Firniss. Leinwand-Appretur. Prüfung des Eisenblechs. Weisse Composition zu Tisch- und Hausglocken. Reinigung des Rüböls. Gussstahl mit Eisen zusammenzuschweissen. Neue runde Raspeln nach englischen Mustern. Fabrikation der Korkstöpsel.

Ueber die Anwendung des Caoutchouc (Schluss).

Ausser der Anwendung als Firniss, welche die anderer Firnisse nur da verdrängen kann, wo die Rücksicht auf absolute Wasserdichtheit gegen die der Schönheit vorherrschend ist, wird nun das durch Auflösungsmittel flüssig gemachte oder erweichte Caoutchouc hauptsächlich zur Fabrikation wasserdichter Zeuge (worunter wir auch die der Catheter, Sonden u. s. w. rechnen) angewendet. Dergleichen wasserdichte Zeuge, sobald sie nicht auch die volle Elasticität des Caoutchoucs haben müssen, wurden bisher meist so verfertigt, dass man das Caoutchouc mit Steinkohlentheeröl zur teigartigen Masse macht, eine dünne Lage derselben auf das Zeug legt, darauf wieder Zeug und nun das doppelte Zeug durch die Walzen gehen lässt, wodurch die beiden Platten fest aneinander kleben und der überflüssige Firniss an den Rändern herausgepresst wird. Diese doppelten Zeuge rochen immer unangenehm nach dem Steinkohlentheeröl, hatten auch den Uebelstand, dass sich zuweilen eine Platte des Zeugs trennte und eine Tasche bildete, in welcher sich Luft und Wasser sacken konnte. Man hat daher auch einfache Zeuge bereitet, indem man das Zeug mit einem gehörig dünnflüssigen Caoutchoucfirniss tränkte; diese Zeuge haben jene Nachtheile nicht, dagegen sehen sie schlechter aus, weil man den Firniss sieht. Will man aus dergle-

chen Zeugen Luftballons, Luftkissen u. s. w. verfertigen, so machen die Näthe eigne Schwierigkeiten, denn der Nadelstich wird nicht völlig von dem Faden ausgefüllt, und lässt daher etwas Luft durch. Man muss daher die Naht entweder nochmals mit Caoutchoucfirniss überziehen, oder die Ränder übereinanderlegen, wobei man am besten die einander zugekehrten Flächen kurz vor dem Zusammennähen mit Firniss tränken würde. Von diesen Vorschriften des *Dict. technolog.* weichen die von Lüdersdorff etwas ab; sollen nämlich, nach diesem, Zeuge oder Leder mit nach Lüdersdorff's Methode bereiteter Caoutchouc-Auflösung überzogen werden, so spannt man sie auf einem Tische straff aus und nagelt sie mit kleinen Nägeln ringsum fest, nimmt dann mit einem langen stumpfen, möglichst biegsamen, Messer etwa so viel, als ein grosser Theelöffel fasst, von der Masse, welche auf 1 Th. C. 3 Th. Terpentinöl enthält, streicht diese fest auf das Zeug auf und fährt damit fort, bis die ganze Fläche gedeckt ist. Andere bedienen sich auch wol eines Schwammes oder einer Bürste zum Auftragen ihrer Auflösungen. Wenn nach 1 — 2 Tagen der ganze Ueberzug trocken geworden ist, bringt man, wenn derselbe noch nicht stark genug ist, einen zweiten darüber an. Beide Seiten der Zeuge zu überziehen, ist nicht erforderlich; nur muss man nicht versäumen, auch die Näthe sorgfältig zu dichten. Eben so wenig ist nöthig, auf die C.-Lage ein zweites Stück Zeug als Futter anzubringen (wie indess häufig geschieht), indem hierdurch nicht allein die Waare vertheuert, sondern auch um Vieles schwerer und für Reparaturen unzugänglicher wird. Dagegen ist rathsam, nach der letzten C.-Lage die Zeuge unter eine Presse (vielleicht würden sich auch Walzen eignen) zu bringen, weil schon eine grosse Uebung dazu gehört, das Aufstreichen des C.-Teiges ganz gleichförmig zu verrichten. Auch wird durch die Presse der Teig besser zwischen die Maschen der Zeuge gedrängt, als mittels des blossen Drucks beim Auftragen möglich ist. Damit die noch weiche C.-Seite der Zeuge nicht auf der Unterlage, die man, sowie die Ueberlage, etwas weich machen muss (Löschpapier ist dabei sehr anwendbar) anklebt, muss man sie ganz mit recht blank geglättetem Papier bedecken und dies darauf andrücken. Für den ersten Augenblick ist es nicht wieder davon zu trennen, nach dem Pressen aber, und wenn das Zeug ein paar Tage getrocknet hat, lässt sich das Papier sehr leicht und glatt wieder davon abziehen. — Selbst nach völligem Austrocknen behält aber der C.-Ueberzug noch längere Zeit eine Klebrigkeit, die ihn zwar weniger an fremde Körper als an sich selbst anhaften macht (daher man sich auch sehr hüten muss, noch frisch mit C. überzogene Flächen zusammenzuschlagen), und vor der Bearbei-

Digitized by Google

tung der Zeuge hinwegzuschaffen ist, da sie sonst nur allmälig durch das Auflagern fremder Körper, wie Staub u. dergl. verschwindet. Ohne dies der Zeit anheim zu stellen, bringe man daher selbst einen beliebigen feinpulverigen Körper (nur kein in ätherischen Oelen auflösliches Harz) oder einen nassen austrocknenden Ueberzug auf die Oberfläche des C. — In ersterer Hinsicht sind zu empfehlen: feingeriebener Talk, der Saamen des *Lycopodium* (Hexenmehl) und, wenn es auf die Farbe nicht ankommt, Graphit oder Schwefelmolybdän (Wasserblei). Als nasse Ueberzüge sind anwendbar: eine etwas dicke Auflösung von arab. Gummi in Wasser, oder noch besser eine Auflösung von Schellack in Weingeist. Diese nassen Ueberzüge schilfern zwar allmälig gänzlich wieder ab, doch hat man nachher kein Zusammenkleben mehr zu befürchten; einen grössern Nachtheil aber haben sie darin, dass, wenn die C.-Auflösung noch nicht völlig ausgetrocknet ist, was man freilich immer erst abwarten *sollte*, die gänzliche Austrocknung wegen erschwerter Verdunstung nur langsam von statten geht. Sollen die Zeuge zu wasserdichten Kleidern oder Luftkissen verarbeitet werden, so ist ein Zusammennähen in der Regel nicht nöthig. Man darf vielmehr die Theile nur mit etwas sorgfältig aufgestrichener weicher C.-Masse zusammenkleben und höchstens auswendig noch die Zusammenfügungen mit derselben Masse überstreichen. (*Hauslexicon* B. 2. S. 132.) — Die elastischen Sonden und Catheter bestehen ebenfalls aus mit Caoutchouc getränktem oder überzogenem Zeuge (die echten nämlich; es kommen aber auch sehr viele unechte im Handel vor, welche aus wollenem, baumwollenem oder leinenem Gewebe bestehen, welches mit mehren Schichten mit Bleiweiss gekochten Leinöls überzogen ist). Die besten Instrumente der Art, so wie andere elastische Instrumente, hat Verdier zu Stande gebracht. Er nimmt dazu Seidenzeug, weil dieses am dünnsten ist und den Firniss am besten annimmt, näht die Röhrchen daraus, steckt sie auf mit Silber plattirte (damit sie nicht hängen bleiben, wie die blos eisernen, sich mit einer Oxydkruste überziehenden, oft thun) eiserne Docken, taucht sie in einen aus Caoutchoucfirniss und gekochtem Leinöl bereiteten Firniss, lässt sie in einem Trockenkasten mit Luftzug trocknen, bringt dann eine zweite Schicht darauf und so zwanzig bis dreissig, bis es hinreichend zu sein scheint; jede Schicht wird mit Bimsstein überfahren. Die am Ende des Catheters nöthigen Löcher macht Verdier nicht mit dem glühenden Eisen, sondern bringt im Gewebe selbst zwei Augen an, was für die Dauerhaftigkeit von grossem Vortheil ist. Die Verdier'schen Sonden zeichnen sich durch ihre Feinheit und durch die bei gleicher Stärke grössere Weite des Canals vor den übrigen vortheilhaft aus.

Digitized by Google

Es ist bekannt, dass die echten Caoutchoucsonden fast nur in Paris verfertigt werden. Ein interessanter, hieher gehöriger Gegenstand sind ferner die aus überfirnissten Bändern bestehenden Maasse, welche sich zu allen Messungen, wo das Maass der Feuchtigkeit ausgesetzt und sehr gebogen werden muss, sehr eignen und in W. sich nicht verändern sollen. Sie sind von der Pariser Zolladministration bereits angenommen. Champion, der Erfinder derselben, druckt die Maasstheile durch dünne kupferne, mit Querspalten versehene Lineale auf die Bänder. Die Eintheilung dieser Lineale selbst geschieht durch eine von Prony erfundene Theilmaschine. Endlich sind noch zu erwähnen die mit C.-Auflösung getränkten Taue, Stricke und Schnüre. Für die Haltbarkeit der Taue soll eine Auflösung des C. in Theer weit vortheilhafter sein, als Theer allein; in der Fabrik von Enderby und Beale werden Taue aus neuseeländischem Flachs (*Phormium tenax*) verfertigt und mit C.-Theer getränkt. Die Erdmann'sche Vorschrift zur Verfertigung von Caoutchoucröhren gehört auch hieher. Man überzieht dichte baumwollene Schläuche, über einen Stab gesteckt, nochmals mit einer dicken Auflösung von C. in schwefelhaltigem Terpentin, streut nach dem Trocknen Schwefelpulver darauf, stülpt die Röhre um und überzieht sie eben so auf der andern Seite.

Von anderer Art sind die eigentlichen elastischen C.-Gewebe, welche aus wirklichen, mit Seide oder Baumwollengarn übersponnenen C.-Fäden gewebt sind. Die C.-Fäden zu diesem Zwecke werden entweder aus dem erweichten C. geschnitten, oder durch Spritzen, nach Art der Nudelbereitung, aus einem C.-Teige dargestellt. 1) Elastische Gewebe aus gespritzten C.-Fäden, nach Prechtl. Prechtl hat beim Versuche, C.-Fäden durch Spritzen auf dieselbe Art darzustellen, als dies bei Verfertigung der Maccaroni-Nudeln der Fall ist, ein befriedigendes Resultat erhalten. Man füllt C.-Teig, der mit 2 Th. Terpentinöl auf 1 Th. C. bereitet ist, in einen Cylinder, dessen Boden mit einer oder mehren Oeffnungen von beliebigem Durchmesser versehen ist, und presst mittels des in den Cylinder passenden Kolbens den Teig durch, indem man die austretenden Schnüre auf glatten steinernen Platten auffängt, von denen sie nach dem Austrocknen abgenommen und aufgewunden werden, indem man sie durch Stärkmehl oder gepulverten Graphit laufen lässt. Diese Fäden, die sich von beliebiger Länge und Feinheit erhalten lassen, werden nun, um sie als elastische Schnüre zu verwenden, auf der gewöhnlichen Rundschnürmaschine mit Seide oder Baumwollengarn übersponnen, wobei die Einrichtung zu treffen ist, dass sie während des Ueberspinnens in einer gewissen Spannung und Aus-

Digitized by Google

dehnung (am besten von 3″ auf 5″) erhalten werden, welche dann auch die Grenze ist, bis zu welcher sie sich in dem übersponnenen Zustande ausdehnen lassen, weil dann das überziehende Geflecht die weitere Ausziehung hindert. Nach dem Ueberspinnen hat man sie mit einem warmen Biegeleisen zu überfahren, damit sie sich zur ersten Dimension zusammenziehen. — 2) Elastische C.-Gewebe aus geschnittenen C.-Fäden von Reithofer in Wien, früher privilegirt. C.-Flaschen werden erst durch warmes W. erweicht, dann mittels eines Blasebalgs aufgeblasen (s. C.-Ballons), wobei eine Flasche von 2½″ im Durchmesser bis 7″ erweitert wird, und zuletzt mit einer Scheere spiral- oder schneckenförmig in beliebig dicke oder dünne Streifen geschnitten, welche auf der bekannten Trommel- oder Dockenmaschine mit Zwirn, Seide oder Baumwollengespinnsten überflochten und überhaupt wie unter 2) weiter verarbeitet werden. Zu gewissen Zwecken kann man auch die *C.-Streifen* mit den gewöhnlichen Spiral-Drahtfedern in Verbindung bringen, wodurch letztere an Elasticität und Dauerhaftigkeit gewinnen; was einfach dadurch geschieht, dass man den C.-Streifen mittels eines langen Drahtstiftes durch die Drahtfedern durchzieht. — 3) Elastische Gewebe aus geschnittenen C.-Fäden nach der in der Fabrik von Rattier und Guibal zu Paris gebräuchlichen Methode. Diese Herren zerschnitten Anfangs die C.-Flaschen mit Scheeren spiralförmig in Bänder und diese Bänder wieder in dünnere Streifchen; sie versuchten auch durch Zangen die C.-Flasche in ihre einzelnen Schichten zu theilen, wandten endlich auch vorherige Ausdehnung zu Ballons an; jetzt geschieht die Zertheilung des C. mit einer eignen Maschine. Dazu wird die Flasche folgendermassen vorbereitet: Man stellt sie zuvörderst ½ Stunde lang in ein Bad von kochendem W. und bringt in sie selbst ebenfalls mittels einer 2′ hohen, fest in dem Halse befestigten blechernen Röhre siedendes W., damit der Druck die Flasche aufgeblasen erhält, bringt sie zwischen zwei Platten in eine Presse, schneidet hierauf den Hals ab und die Flasche in zwei gleiche Theile und lässt sie erkalten. Ist die Flasche stark und von ungleicher Dicke, so setzt man jede Hälfte derselben vor weiterer Verarbeitung erst in einer dicken cylindrischen Form von Metall, welche mit einem metallenen Stempel versehen ist, einem starken Druck aus, während dessen die Form in heisses W. getaucht wird. Nach dem Herausnehmen der Form aus der Presse wird die C.-Scheibe durch eine durch den Stempel gehende Eisenstange zurück- und vom Wiederausdehnen abgehalten, bis sie völlig erkaltet ist, worauf man sie herausnimmt. Das Zertheilen selbst geschieht mittels zweier Maschinen; auf der ersten wird die C.-Scheibe in ein

Digitized by Google

spiralförmiges Band zerschnitten, auf der zweiten dieses Band in Fäden zertheilt. Die erste Maschine besteht aus einer Scheibe, auf welche die C.-Platte gelegt und mittels kleiner Stifte und eines obern Scheibchens befestigt wird; diese Scheibe dreht sich um ihren Mittelpunkt und wird durch eine geeignete Vorrichtung stets gegen das senkrecht daraufstehende, kreisförmige, ebenfalls um seinen Mittelpunkt sich drehende Messer gedrückt; durch einen andern Mechanismus wird der Mittelpunkt der Scheibe fortwährend dem Messer genähert, um die Spirale zu Stande zu bringen. Die zweite Maschine besteht aus kreisförmigen, auf einer Walze befindlichen Messern, welche durch kupferne Scheiben in gehöriger Entfernung gehalten, und, während sie sich drehen, mit den C.-Bändern in Berührung gebracht werden. Die fertigen C.-Fäden bringt man in Tröge mit kaltem W., erweicht sie dann wieder in heissem W., verlängert sie durch Winden um einen schnell gedrehten Haspel um das Sechs- bis Achtfache, und bringt sie auf dem Haspel einige Tage in ein kaltes Zimmer, wo die Fäden starr werden. Nun überspinnt man sie auf einer nach Erforderniss abgeänderten Rundschnürmaschine mit Seide oder Baumwollengarn. Beim nachherigen Weben thut man gut, jedem Faden seine Spule zu geben und diese Spule mittels eines durch Gewickte beschwerten Seiles zu ziehen, damit jeder Faden gleich gestreckt wird.

Die C.-Gewebe haben meist nur die Kette von C.-Fäden, der Eintrag besteht in Seide oder Leinengarn. Sie haben sämmtlich geringe Breite, mehr Bandform und werden vorzüglich zu allen Arten elastischer Bänder, Hosenträger u. s. w. benutzt. In Frankreich hat dieser Fabrikationszweig die grösste Ausdehnung und rentirt bereits sehr gut. In Deutschland sind die bemerkenswerthesten Etablissements der Art das von Reithofer in Wien und das der Gebrüder Fonrobert zu Berlin. (*Lüdersdorff, das Auflösen und Wiederherstellen des Federharzes etc.* Berlin 1822., *pharm. Centralbl.* 1834. S. 75 und 620, *Hauslexicon* Bd. 2. S. 122—133, *Lond. Journ. March* 1835. S. 382, *Dingl. Journ. LVI.* S. 336—348 aus dem *Dict. technologique.*)

Hirschberg's Messingbroncirung und Solingerblau.

Bei der auffallend guten Aufnahme, die, wie wir von vielen Seiten gehört haben, *Karl Anton Hirschberg's vollkommener Metallarbeiter* (Nürnberg 1835. 1 Thlr.) gefunden hat, halten wir es für unsre Pflicht, unsern Lesern zu einer unbefangenen Würdigung desselben dadurch zu

Digitized by Google

verhelfen, dass wir zuerst von den darin in reicher Menge gegebenen Vorschriften und Recepten zu praktischen Ausführungen und Bereitungen eine ausheben, daran aber eine Stelle knüpfen, aus welcher ersichtlich ist, dass der Verf. in der Theorie auf einem Standpunkte steht, den die Chemie bereits seit diesem Jahrhunderte verlassen hat; wir wählen in ersterer Beziehung die S. 30 angeführten drei Arten der Messingbroncirung.

1) Man reinige zuerst mit scharfem Essig das geschlagene Messing gut von allem Schmuz, und spüle es in weichem Wasser wohl ab. — Unter 2 ℔ Wasser mische man 4 Loth gesalzenen Weinstein, lasse es gut aufkochen und den Messing darin ½ Stunde sieden. Man nehme dann einen neuen Topf, giesse 2 ℔ weiches W. hinein, und mische 1 Lth. Grünspan und 2 Lth. venetian. Seife, ½ Lth. gereinigte Soda. In diesem lässt man das Messing so lange sieden, bis der Galmei sich in einer schönen Goldfarbe zeigt; man spült dann in weichem W. den Messing ab, und lässt ihn in einem reinen frischen W. liegen, bis er unter dem W. polirt und zum Anstrich mit dem Lack geeignet ist.

2) Man bereite sich eine Mischung von 6 Th. Nordhäuser Schwefelsäure, 2 Th. reiner Salpeters. und 2 Th. W.; den geschlagenen Messing reinige man zuvor gut in Essig, erwärme ihn dann ein wenig und reibe ihn in dieser Mischung mit einer Bürste gut ab. — Man hat genau darauf zu sehen, dass der Augenblick benutzt wird, wo sich der Galmei in einer schönen Farbe zeigt, wo man es sogleich herausnimmt, in einem Gefässe mit weichem W. abspült und aus diesem noch in ein anderes W. thut. So wechselt man fünf- bis sechsmal das Wasser; bliebe es in einem unreinen W. nur einige Minuten liegen, so würde es gleich von seiner Schönheit verlieren. Im letzten W. polire man es gut und lasse es so lange darinnen, bis man es firnissen will. — Manche Bronce-Arbeiter halten für gut, leichten Ofenruss unter die Säuren zu mischen. Wenn der Russ von einem weichen, leichten Holze entstanden ist, so mag es wol nicht zu tadeln sein; doch ist kieniges Holz darunter gewesen, so kann es eben so leicht Nachtheil haben. — Sollten die obigen Säuren nicht den Galmei in einer schönen Goldfarbe heraustreiben, so nehme man nur etwas Salmiaksalz und calcinirten Vitriol zerstossen hinzu, und der Erfolg wird nicht fehlen.

3) Die Art, dem Messing oder Kupfer, gegossen oder geschlagen, jede beliebige Goldfarbe zu geben, erfordert zwar einen besondern Apparat, ist aber übrigens einfach und mit wenig Kosten verbunden; in mehren deutschen und englischen Fabriken wird sie mit bestem Erfolge angewendet. — Man lasse sich einen viereckigen Kasten von beliebiger

Grösse anfertigen, wo der untere Theil geeignet ist, dass man Galmei schmelzen kann; der obere Theil gehört zum Oeffnen und enthält eine Vorrichtung, wo man eine Trommel, die um und um Löcher hat, bequem einhängen kann; in diese Trommel lege man den Messing oder das Kupfer, welches aber zuvor gut gereinigt sein muss. Man sorge dafür, dass der ganze Kasten luftdicht verwahrt sei, damit die Dämpfe nicht entweichen; sind diese Vorkehrungen alle gut getroffen, so lege man eine verhältnissmässige Menge Galmei in den untern Kasten und lasse ihn allmälig zum Schmelzen gelangen. — Die Trommel wird dann gleichförmig in Bewegung gebracht. Die Dämpfe des Galmeis schlagen sich in ihrem metallischen Zustande auf dem Messing und Kupfer nieder, welches man in der Trommel fortwährend in Bewegung erhält; ist nun die Farbe hoch genug, so lasse man den Dampf mittels einer Klappe entweichen, und der Messing wird sogleich in ein Gefäss mit weichem W. gebracht, wo er polirt und bis zum Firnissen aufbewahrt wird.

Wir fügen die Versuche noch an, die der Verf. mit einigen Freunden angestellt hat, um Solingerblau auf Eisen zu erhalten. Sie lauten S. 43: Wir nahmen eine grosse Menge buchene Asche, siebten selbige ganz fein, und packten sie fest in ein blechernes Gefäss, welches luftdicht mit Lehm verklebt wurde; nachdem es etwas getrocknet war, brachten wir es ins Feuer, wo es die wirkliche Hitze erreichen musste. Unterdessen hatten wir eine eiserne Platte über ein Kohlengefäss gelegt, und die Hitze der Kohlen so geordnet, dass die Platte auf allen Theilen gleich heiss wurde. Jene glühende Asche brachten wir aus dem Gefäss auf die Mitte der Platte, in Form eines spitzigen Haufens. Der Stahl, den wir zum Blauwerden bestimmt hatten, wurde gut gehärtet und rein polirt, dann rieben wir ihn nochmals mit Polirroth in Weingeist aufgelöst, so lange, bis er völlig wieder trocken war; so legten wir ihn auf die glühende Asche, bedeckten ihn gleichförmig mit der Asche, und zwar so, dass die stärkere Fläche dicker, und die schwächern Theile des Stahls dünner mit Asche belegt waren; in dieser Lage blieb er unverändert liegen, bis er gelb wurde, dann kehrten wir ihn auf die andere Seite, nach voriger Ordnung wieder bedeckt (das Umkehren geschah mit einer polirten Zange). Da die Hitze nicht bedeutend dabei war, so geschah das Anlaufen der Farbe sehr langsam; um so schöner und reiner kamen aber die Farben in ihrer gewöhnlichen Reihefolge zum Vorschein. Es dauerte gegen 27 Minuten, ehe das Dunkelblau auf dem Eisen erschien, dies kam aber in solcher Reinheit und mit solchem Feuer, dass nichts zu wünschen uns übrig blieb. Der

Digitized by Google

Stahl wurde nnn in kalte gesiebte Asche gelegt und gut bedeckt. Die ganze Arbeit geschah in freier Luft bei trocknem Wetter. Mehre Versuche, die ich später auf eben diese Art machte, gaben ein eben so gutes Resultat, sodass ich jedem Kunstkenner im Voraus versichern kann, dass das schönste und festeste Blau, welches nur immer auf den Solinger Klingen gefunden wird, hier getreu eben so erscheint. Nur unerlässliche Bedingungen sind, harter reiner Stahl, höchst reine Politur, nochmaliges Abreiben mit dem Polirroth, gute, harte, buchene Asche (fein gesiebt), gut in verschlossenem Gefässe geglüht, und eine gleichmässige Vertheilung der Wärme bei der Arbeit selbst. — Reinlichkeit und Pünktlichkeit in der ganzen Behandlung ist ein unerlässliches Gesetz, welches ein gutes Gelingen dann unfehlbar herbeiführt.

Um dagegen unsern letzten Zweck zu erfüllen, nämlich vor den vom Verf. ausgesprochenen theoretischen Ansichten zu warnen, brauchen wir nur anzuführen, dass der Verf. S. 5, wo er die beim Aufbrausen entstehende Kälte am Wetterglase wahrnehmen will, das Barometer mit dem Thermometer verwechselt, und dass er (S. 72) es der Zukunft überlässt, das Geheimniss des Goldmachens zu entschleiern, zugleich aber auf derselben Seite die Bestandtheile des Goldes folgendermassen angibt: Gold besteht 1) aus lauterm und festgediegenem, feuerbeständigem Schwefel, 2) ist es ein vollkommenes und reines Quecksilber, 3) besteht er aus einem Salze, und 4) in einer Erde. Die Bestandtheile sind insgesammt so innig mit einander verbunden, dass sie sich nicht scheiden lassen; aus der Farbe ist der Beweis genommen, dass es Schwefel enthält; aus der Schmelzbarkeit kann man schliessen, dass es Quecksilber enthält; dass es Salz und Erde enthalte, geht daraus hervor, weil es sich durch ein Brennglas verglasen lässt; dies letzte ist unzerstörbar.

W. Baddeley über die Wirkung grossen Druckes beim Ausflusse des Wassers.

Durch vielfältig angestellte Versuche haben bekanntlich Venturi, Eytelwein, Bidone und viele andere ausgezeichnete Beobachter die Gesetze aufgefunden, nach welchen man den Ausfluss von Flüssigkeiten aus Gefässen der Rechnung unterwerfen kann, wenn die Art der Ausflussöffnung bekannt ist. Es zeigt sich hierbei gewöhnlich, dass der aus einer Oeffnung tretende Wasserstrahl nicht einen so grossen Querschnitt behält, als die Oeffnung hat, sondern in geringer Entfernung von der Oeffnung einen bedeutend kleinern Querschnitt annimmt. Da man nun

bei Berechnung der Ausflussmenge natürlich nur diesen zusammengezogenen Querschnitt als den annehmen kann, durch welchen das Wasser mit der Ausflussgeschwindigkeit strömt, so erlangt die Ermittelung der Form des zusammengezogenen Wasserstrahles auch ein sehr praktisches Interesse. Es lässt sich in dieser Beziehung im Allgemeinen sagen, dass die Grösse des Querschnittes des zusammengezogenen Wasserstrahles, wenn man den Inhalt der Ausflussöffnung als Einheit annimmt,

bei Oeffnungen in dünnern Wänden . . . . . = 0,62
bei cylindrischen Ansatzstücken . . . . . = 0,82
bei kegelförmigen Ansatzstücken, die ohngefähr die Form des zusammengezogenen Wasserstrahls, nämlich einen Convergenzwinkel von 20° haben: . = 0,95

anzunehmen sein würde, oder dass sich bei einem runden Strahle der Durchmesser desselben in den drei Fällen bezüglich auf 0,79, 0,90 und 0,97 seiner Grösse in der Ausflussöffnung zusammenziehen musste. Hierbei ist als Kraft, welche das Wasser aus der Oeffnung treibt, immer nur die Schwere der darüber befindlichen Wassermasse angenommen und der Grund des Zusammenziehens darin zu suchen, dass die neben der Oeffnung befindlichen Wassertheilchen von den über ihnen befindlichen ebenfalls gedrückt werden und dadurch zum Ausströmen genöthigt den eigentlichen Ausflussstrahl stören.

Baddeley suchte bei Feuerspritzen die Form des ausfliessenden Wasserstrahls unter der Voraussetzung zu bestimmen, dass ausser dem Drucke der darüber befindlichen Wassersäule auch noch eine andere Kraft das Wasser aus der Oeffnung treibe, und wendete zu dem Zwecke ein metallenes Aufsatzrohr bei der Spritze an, welches 12″ lang und an seinem obern Ende durch eine Metallplatte verschlossen war, in deren Mitte sich eine Oeffnung von $^7/_8$″ Durchmesser befand. Wenn die Maschine in Thätigkeit gesetzt wurde, stieg ein $^7/_8$″ haltender Strahl aus der Oeffnung der Deckplatte; sobald aber mit voller Kraft gearbeitet wurde, wurde der Strahl kleiner und hielt nur so viel Wasser, als ein Ansatzrohr von $^5/_8$ gibt. Nähere Beobachtung zeigte zugleich, dass das Wasser, wenn es die Oeffnung der Deckplatte verliess, keinen Theil dieser Oeffnung berührte; die unmittelbar unter der Deckplatte liegenden Wassertheile, die einen eben so grossen Druck erfahren als die vor der Oeffnung befindlichen, mussten also mit solcher Kraft zur Seite strömen, dass sie den Strahl noch innerhalb der Oeffnung zusammenzogen. Schon durch das Gehör konnte man den aus diesem Rohr erhaltenen Strahl von dem der gewöhnlichen conischen Mundstücke unterscheiden, da er einen bei weitem hellern Ton gab als jene. Im Allgemeinen können wir

nur hieran den Wunsch knüpfen, dass durch recht vielfältig angestellte Versuche das Verhältniss allgemeiner ins Licht gestellt werde, in welchem die Form des zusammengezogenen Wasserstrahls zur Druckhöhe oder pressenden Kraft steht, weil dasselbe bei vielen Rechnungen berücksichtigt werden muss. (*Mech. Mag. April, p.* 6.)

Ueber die Natur der bleichenden Chlorverbindungen.

Die bleichenden Chlorverbindungen, welche von so ausgedehnter Anwendung in der Färbe- und Bleichkunst sind, sind bekanntlich der Gegenstand bereits so mancher Hypothese gewesen, deren keiner es gelungen ist, ihre Zusammensetzung über allen Zweifel zu erheben. Sie entstehen bekanntlich, wenn man in kohlens. Kali, Natron oder Kalkhydrat Chlorgas leitet; dabei wird im erstern Falle die Kohlensäure ausgetrieben, es bildet sich Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorcalcium *; der dadurch freigewordene Sauerstoff der Base bildet aber weder Chlorsäure, noch entweicht er, daher schloss Berzelius, dass er mit dem Chlor zu einer niedern Verbindung zusammengetreten sei, welche sich mit dem unzersetzten Antheile der Base zu einem Salze verbunden habe. Diese niedere Verbindung bestimmte er nach dem Verhältnisse des gebildeten Chlormetalls, demnach freigewordenen Sauerstoffs und absorbirten Chlorgases, und erklärte sie für das sonst sogenannte Chloroxyd, welches aus 2 Raumtheilen Chlor und 3 Raumth. Sauerstoff besteht und direct sich mit den Alkalien und Erden durchaus nicht verbinden lässt, nichtsdestoweniger aber nun den Namen der chlorigen Säure erhielt. Diese Ansicht, nach welcher die bleichenden Verbindungen aus 3 Mischungsgewichten Chlormetall und 1 Mischungsgewicht chlorigsauerm Salze bestehen würden, ist zwar von Soubeiran und Liebig mit neuen Gründen unterstützt, aber doch nicht von allen Chemikern angenommen worden, sodass die ältere Ansicht, nach welcher sich das Chlor in diesen Verbindungen nur mechanisch absorbirt und beigemengt finde, bis zuletzt noch hier und da gegolten hat. Betrachten wir den Einfluss dieser An-

---

* Wir halten es hier nicht für überflüssig, nochmals zu bemerken, dass man die Benennungen Chlorkalium, Chlornatrium, Chlorcalcium nicht verwechseln dürfe mit Chlorkali, Chlornatron, Chlorkalk; erstere bezeichnen die Verbindung von Chlor mit dem Metalle und sind dasselbe, was man sonst salzsaures Kali u. s. w. nannte, letztere sind die Benennungen der bleichenden Verbindungen, von der alten Ansicht noch herrührend, dass dieselben Mengungen des Chlors mit dem Kali, Natron und Kalk seien.

D. Red.

Digitized by Google

sichten auf die Erklärung der bleichenden Wirkungen, so ist er folgender: Nach der letztern Ansicht wirken die Bleichverbindungen blos vermöge des beigemengten Chlors, welches bei ihrer Anwendung vom Wasser aufgenommen wird, also nicht anders als Chlorwasser. Nun ist es aber bekanntlich nicht das Chlor selbst, welches die Bleichung unmittelbar erzeugt, denn alle Bleichung beruht auf einer Oxydation, d. h. Verbindung mit Sauerstoff, welche das Chlor blos durch Zersetzung des Wassers vermittelt, daher denn auch keine Bleichung ohne Gegenwart von Feuchtigkeit stattfinden kann. Man kann aus diesem Umstande schon im Voraus schliessen, dass eine Sauerstoffverbindung, die an sich eine bedeutende Neigung hat, ihren Sauerstoff abzugeben, sehr geeignet zur Bleiche sein wird, sowie man umgekehrt die unvollständigen Oxyde und Säuren zu Desoxydirung der Farbestoffe anwendet. Die niedern Verbindungen des Chlors mit Sauerstoff gehören unter diese zersetzbaren Sauerstoffverbindungen. Man hat hiermit die Erklärung des Bleichprocesses, wenn man der erstern Ansicht über die bleichenden Verbindungen folgt. Das Chlormetall ist dabei ganz indifferent, nur das chlorigsaure Salz gibt seinen Sauerstoff beim Bleichen ab und wird ebenfalls zum Chlormetall. Man sieht, dass die erste Ansicht eine eben so ungezwungene Erklärung zulässt, als die zweite, die aus andern Gründen, welche sich hier nicht weitläufiger entwickeln lassen, die haltbarere ist. Der directe Beweis für die Richtigkeit der erstern Ansicht war jedoch noch nicht geführt, indem es noch nicht gelungen war, die chlorige Säure aus den bleichenden Verbindungen zu isoliren und sich durch unmittelbare Prüfung von ihrer Uebereinstimmung mit dem Chloroxyd zu überzeugen.

Balard zu Montpellier, der Entdecker des Broms, beschäftigte sich ebenfalls mit Versuchen, die Säure der bleichenden Chlorverbindungen zu isoliren; es gelang ihm endlich, aber die isolirte Säure war nicht die chlorige Säure des Berzelius, sondern erwies sich als eine neue, bisher noch nicht gekannte Verbindung des Chlors mit Sauerstoff, aus 2 Raumtheilen des erstern und 1 Raumth. des letztern bestehend, sodass man nun die bleichenden Verbindungen als aus gleichen Theilen Chlormetall und unterchlorigsauerm (so nennt Balard die neue Säure) Salze zusammengesetzt ansehen muss. Dies stimmt auch ganz gut mit den bei Bildung dieser Verbindungen beobachteten Verhältnissen überein. Wenn nämlich 4 Mischungsgewichte des Alkali (Kali, Natron oder Kalk) 8 Mischungsgewichte Chlorgas absorbiren, um zu Chlorkali, Chlornatron oder Chlorkalk zu werden, so kann man dies ebensowol nach der Ansicht von Berzelius, als nach der von Balard erklären; nach ersterer

würden 3 Mischungsgewichte Chlormetall (jedes aus 2 Chlor und 1 Metall) entstehen und die freigewordenen 3 Mischungsgewichte Sauerstoff sich mit den zwei übrigen Chlor zu chloriger Säure und als solche mit dem noch unzersetzten Mischungsgewichte des Alkali verbinden; nach der zweiten dagegen würden 2 Mischungsgew. Chlormetall entstehen, die beiden freigewordenen M. Sauerstoff mit den 4 übrigen M. Chlor 2 M. unterchlorigs. S. bilden, welche wieder mit den 2 unzersetzten M. Alkali zu unterchlorigsauerm Salze zusammentritt. Die Menge des Sauerstoffs, welche eine gewisse Menge der bleichenden Verbindung abzugeben vermag, wird nach beiden Ansichten dieselbe sein, denn 2 M. unterchlorigs. Salz enthalten 4 M. Sauerstoff und ebensoviel 1 M. chlorigsaures Salz. Da endlich nach beiden Ansichten gleiche Mengen der verschiedenen Stoffe in die Reaction eingehen, so wird auch die Menge des Products dieselbe bleiben; nur die innere Constitution desselben hat man anders zu betrachten. Von Seiten der Theorie lassen sich daher durchaus keine Zweifel gegen Balard's Ansicht aufstellen. Aber auch der Versuch beweist ihre Richtigkeit, denn Balard hat die neue Säure wirklich dargestellt und ihre unterscheidenden Merkmale beschrieben.

Es ist nicht leicht, die unterchlorige Säure darzustellen, ihrer ungemeinen Zersetzbarkeit wegen. Man stellt sie am besten dar, wenn man in mit Chlorgas gefüllte Cylinder feingepulvertes und in W. zertheiltes rothes Quecksilberoxyd bringt; das Chlorgas wird schnell und lebhaft absorbirt. Man filtrirt und erhält so eine Lösung der unterchlorigen Säure. Diese ist aber keineswegs völlig rein, sondern mit Chlorsäure, welche sich sehr schnell durch Zersetzung der unterchlorigen Säure bildet, verunreinigt. Man reinigt sie dadurch, dass man sie im leeren Raume bei niederer Temperatur destillirt. Die so erhaltene wässerige Säure hat einen von dem Chlor und Chloroxyd bestimmt verschiedenen, jedoch dem erstern ähnlichen Geruch, schmeckt stark, aber nicht sauer, färbt die Haut äusserst geschwind braunroth und zerstört sie, zersetzt sich selbst bei gewöhnlicher Temperatur, entwickelt dabei Chlor und bildet Chlorsäure, hält sich aber im verdünnten Zustande etwas besser. Licht, Temperaturerhöhung, Schütteln befördern die Zersetzung. In Berührung mit den meisten brennbaren, namentlich organischen Substanzen findet Chlor- und Kohlensäure- (bei thierischen Stoffen auch Stickstoff-) Entwickelung und Oxydation der Substanz statt. Beim Indigo entspricht die Menge der entwickelten Kohlensäure dem Sauerstoff der unterchlorigen Säure genau, und es entsteht eine gelbliche, in Alkohol lösliche Substanz. Alle organische Farbestoffe werden von der unterchlorigen Säure augenblicklich zerstört und entfärbt. Mit andern Stoffen

wird zuweilen sehr wenig Kohlensäure entwickelt und es entstehen dafür andere sehr saure Producte, z. B. mit Zucker, Gummi, Stärkmehl.

Wenn man zu der wässerigen Säure mit der gehörigen Vorsicht salpetersauern Kalk oder verglaste Phosphorsäure setzt, so gelingt es, derselben das Wasser zu entziehen, und die Säure als ein hellgrünliches, in W. stark lösliches Gas zu erhalten, dessen Wirkungen übrigens im Wesentlichen dieselben sind, wie die der wässerigen Säure.

Die unterchlorigsauern Salze, welche oben, mit Chlormetallen gemengt, die bleichenden Chlorverbindungen darstellen, erhält man durch directes Zusammenbringen der Säure mit dem Alkali, jedoch muss man die Säure immer nur in kleinen, zur Sättigung nicht hinreichenden Mengen auf das Alkali giessen, dabei beständig umrühren, und das Glas in kaltes Wasser tauchen, nur so nämlich verhütet man die Bildung von Chlorsäure. Die so dargestellten unterchlorigsauern Salze haben ganz Geruch, Farbe und übrige Eigenschaften der entsprechenden bleichenden Verbindungen, sodass auf diese Weise auch der synthetische Beweis für Balard's Entdeckung geführt ist.

In Deutschland haben neuerdings Brandes und Neddermann Balard's Versuche zum Theil wiederholt und dieselben bestätigt. (Vgl. *pharm. Centralbl.* 1835. S. 129 ff. und 257 ff., *Archiv d. Pharm. II.* 251.)

Kleinere Mittheilungen.

Döbereiner's Platinessiglämpchen zum Reinigen der Luft. Auf einem mit Alkohol gefüllten Fläschchen ruht ein kleines, mehr weites als hohes Glastrichterchen zur Aufnahme des Platinmohns. Ein einfacher dünner Faden von Baumwolle, welcher durch das röhrenförmige Ende des Glastrichters in das Fläschchen geführt ist, pumpt fortwährend so viel Alkohol auf, als zur Unterhaltung der Essigsäurebildenden Thätigkeit von 60 — 200 Gr. Platinmohr erforderlich ist. Das Lämpchen ruht auf einem Glasteller und kann beliebig mit einer langtubulirten Glasglocke bedeckt werden. Füllt man das Lämpchen mit absolutem Alkohol, so riecht die sich entwickelnde Essigsäure stark und stechend wie schwefelige Säure, und wendet man statt des Alkohols *Eau de Cologne* an, so verbreitet sie einen äusserst angenehmen und erquickenden Duft. (*Döbereiner, neueste Erf. etc.* S. 59 — 60.)

Anwendung der Weissblechschnitzel zu Etiquetten. Chevallier gibt an, man soll die Weissblechabgänge in viereckige Stücke schneiden, mit einer mit Ziegelmehl vermengten Potaschenlösung reinigen, abwischen, trocknen und dann mit einer Tinte darauf schreiben, welche

Digitized by Google

durch Auflösen von 1 Th. Kupfer in 10 Th. käufl. Scheidewassers und 10 Th. W. dargestellt ist; wobei man sich nur in Acht zu nehmen hat, dass man die Feder nicht zu voll nehme, weil die Schriftzüge dann fliessen. Dergleichen Etiquetten sind für Gefässe, welche an tief gelegenen und feuchten Orten aufbewahrt werden, sehr passend. (*Journ. d. conn. us. Juin.* 1835. *p.* 286.)

Elastischer Firniss. Nach Dumas erhält man einen solchen durch Auflösung von Kleber in Essig. Man kann mit dieser nach Belieben zu verdünnenden Flüssigkeit verschiedene Farben, welche man auf Seiden- und Leinenzeugen anbringen will, anrühren. Die Farben trocknen schnell und die Zeuge können nach Belieben gebogen werden, ohne dass sich die Farbe abschuppt. (*Dingl. Journ. LVI.* 318 b. d. *Journ. d. conn. us.*)

Leinwand-Appretur. In Amerika, namentlich Mexico, soll Leinwand mit bläulichem (sogen. englischem) Glanze sehr geschätzt sein. Man erzeugt diesen in Schottland durch eine Kalander, welche zwischen zwei papiernen Walzen eine zinnerne (oder vielmehr mit Zinn umkleidete eiserne) hat; das Zinn setzt an die Leinwand feine Theilchen ab, welche den bläulichen Schimmer erzeugen. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbever.* 1835. 4. Lief. S. 246.)

Prüfung des Eisenblechs. Nach *Dr.* M. Meyer kommen die im Eisenbleche verborgenen Schiefer und Dopplungen (unganze Stellen) sehr gut zum Vorscheine, wenn man die Bleche einige Stunden lang in stark verdünnte Salzsäure legt. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbever.* 4. Lief. 1835. S. 246.)

Weisse Composition zu Tisch- und Hausglocken. Nach *Dr.* Fuss besteht das Metall solcher zu Paris verkauften Glocken aus 95 Th. Zinn mit 5 Th. Kupfer und etwas Antimon. Es wurde durch Zusammenschmelzen von 19 Lth. Zinn, 1 Lth. Kupfer und ½ Quent. Antimon gut nachgeahmt. Es lässt sich gut in messingenen Formen giessen und ist wohlfeiler als gewöhnliches Glockenmetall; böhmisches Zinn darf man jedoch nicht dazu verwenden, da es keine klingende Composition gibt. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbever.* 1835. 4. Lief. S. 247.)

Reinigung des Rüböls. Nach *Dr.* M. Meyer entfernt man die Schwefelsäure aus dem damit gereinigten Rüböl am besten, wenn man, nachdem sich die schwarzen Flocken völlig abgeschieden haben, einen steifen Brei aus W. und Kreide in kleinen Mengen einrührt. Ist etwa ⅓ mehr Kreide zugesetzt, als die Schwefels. zur Sättigung bedarf, und wird ein Lakmuspapier nicht mehr geröthet, so zieht man das Oel auf Salzdonnen, und filtrirt es nach einigen Stunden und zwar am besten durch Baumwolle, statt durch Sand und Kohle, da man aus ersterer das Oel durch Pressen wiedergewinnen kann. Hierdurch erspart man die ganze zur Reinigung mit W. nöthige Zeit. Das Oel klärt sich übrigens, besonders wenn man es durch Dampfröhren gelinde erwärmt, von selbst, sodass ein Filtriren kaum nöthig ist. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbever.* 4. Lief. 1835. S. 252.)

Digitized by Google

Gussstahl mit Eisen zusammenzuschweissen. Man schmelzt Borax in einem (nicht metallenen) Gefässe, setzt, wenn er in Fluss ist, den zehnten Theil Salmiak zu, giesst das Ganze, wenn sich beide Salze wohl vermischt haben, auf eine Eisenplatte, pulvert es nach dem Erkalten und mengt gleich viel ungebrannten Borax zu. Will man nun Stahl mit Eisen oder Stahl mit Stahl zusammenschweissen, so erhitzt man die Stücke zum Rothglühen, bestreut sie mit dem Pulver, welches sogleich schmilzt und sich ausbreitet, erhitzt von Neuem, aber nur zu einem viel geringern Grade, als die Schweisshitze des Eisens, und bewirkt endlich die Verbindung durch Hämmern. Die geringe nöthige Hitze schützt den Stahl vor Verschlechterung und gestattet, ihm die angemessene Härte zu geben, wobei die Erhitzung niemals über das im Dunkeln sichtbare Kirschrothglühen hinausgehen darf. Bei stärkerer Erhitzung büsst der Gussstahl einen grossen Theil seiner Eigenschaften ein. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbever.* 4. Lief. 1835. S. 252.)

Neue runde Raspeln nach englischen Mustern. Dieselben sind aus einem vier- bis fünf- oder sechskantigen Stahlstabe verfertigt, welcher auf den Kanten mit engstehenden, mittels des Meissels eingehauenen oder auch eingefeilten Kerben versehen und dann glühend gedreht ist, wodurch die Zähne weit auseinander treten und in Schraubenlinien zu stehen kommen. Auf 1″ Länge kommt beiläufig eine Drehung, sodass z. B. eine 8zöllige Raspel ohngefähr achtmal gewunden ist und 32—48 Reihen von Zähnen enthält, je nach der Kantenzahl des Stabes. Die Zähne erhalten die grösste Schärfe, wenn man die Flächen des Stabes vor dem Einhauen der Kanten rinnenartig hohl feilt. Diese Raspeln greifen auch Zinn, Blei und Holz ungemein scharf an, versetzen sich nie mit Spänen und sind höchst zweckmässig zur Ausarbeitung runder Löcher u. dergl., denen man zuletzt mit einer halbrunden gewöhnlichen Raspel leicht grössere Glätte ertheilen kann. (*Mitth. d. hann. Gewerbev.* 4. Lief. 1835. S. 255.)

Fabrikation der Korkstöpsel. Da die Korkplatten gewöhnlich keine grosse Dicke haben, so bekommen die grossen Stöpsel oft viele Löcher, welche ein luftdichtes Schliessen der Gefässe unmöglich machen. Um dem zu begegnen, schneidet Payen aus der Korkplatte rechtwinkelige Stücke, welche in einer Richtung gleiche Länge mit der Höhe des Stöpsels, in der andern gleiche Länge mit dem Durchmesser desselben haben; man feilt die Flächen ab, leimt die Stücke zusammen, bindet sie in einen Rahmen und schneidet und raspelt sie ab; man erhält so dauerhaftere Stöpsel als die gewöhnlichen, und da sie nur querlaufende Löcher haben können, auch keine Luft durchlassende. Um sie in die Gefässe zu bringen, kann man sie in verschiedenen Richtungen mit einer Maschine zusammendrücken, und braucht sie dann nicht einmal spitzig zu schneiden. (Vgl. Steffuti's Apparat im polyt. Centralbl. 1835. S. 21). (*Leuchs' polyt. Zeit.* 1835. Nr. 23.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

2. August 1835.

33.

INHALT. Ueber die Dampffarben und deren Befestigung, nach Thillaye. Ueber die Fabrikation des rothen Saffians (Maroquins). Anwendung des Erdharzkittes zum Bedecken der Häuser und Fabrikation desselben zu Seyssel.

KL. MITTH. Analyse eines alten Glockenguts von Du Ménil. Polir- und Schleifpulzer von Du Ménil.

Ueber Dampffarben und deren Befestigung, nach THILLAYE.

Die Dampffarben auf baumwollenen Zeugen vereinigen mit Schönheit einen gewissen Grad von Haltbarkeit, den man durch den gewöhnlichen Tafeldruck nicht zu erreichen vermag. Dies wird theils durch die Farben und Beizen selbst, theils durch die Befestigung derselben mittels Dampfes erzielt. Wir theilen unsern Lesern die Stellen mit, welche das DINGLER'sche Journal (*LVI*) aus dem 1834 zu Paris erschienenen *Manuel du fabricant d'Indiennes par THILLAYE* * entlehnt hat, und zwar zuerst die die Herstellung der Farben betreffenden und dann die sich mit den zum Dämpfen der gefärbten Zeuge empfohlenen Apparaten beschäftigenden. Bei letztern glaubten wir die Abbildungen mit Recht weglassen zu können, da die keineswegs complicirten Apparate auch ohne sie vollkommen verständlich sein werden.

A. Darstellung der Dampffarben.

Erste Methode. Vorbereitung der Zeuge. Man grundirt (klozt) die Stücke in folgendem Mordant, der 7° B. zeigt: In

* Von diesem Werke soll in Kurzem in der COTTA'schen Buchhandlung eine Uebersetzung mit Zusätzen eines Sachverständigen erscheinen.

Digitized by Google

120 Maass* kochenden Wassers löst man 30 ℔ Alaun, 5 ℔ krystallisirte Soda und 15 ℔ Bleizucker auf. Die klare Flüssigkeit wird von dem Satze abgegossen. Nachdem man die Stücke damit grundirt hat, trocknet man sie in einem geheizten Zimmer, und nach 3 Tagen passirt man sie bei 45° R. durch Kreidewasser, reinigt und trocknet sie. Sollten sich durch einige unvorhergesehene Umstände die mit Mordant grundirten Stücke gefärbt haben, so müsste man sie durch eine Chlorkalkauflösung nehmen, die so stark ist, dass 1 Maasstheil derselben 2—6 Maassth. der Indigoauflösung von Gay-Lussac's Chlorometer entfärben kann, und hierauf walken, waschen und trocknen. Die Stücke werden dann für den Druck gerollt (gemangt).

Bereitung der Dampffarben. Mordant zur Bereitung gewisser Farben. In 30 Maass kochenden W. löst man 10 ℔ Alaun, 5 ℔ Bleizucker und 20 Unzen Salmiak auf. Die klare Flüssigkeit über dem Satze wiegt 10°.

1. Schwarz. 2 Maass Blauholzabsud von 3° verdickt man mit 16 Loth Stärkmehl; man löst darin, während die Farbe noch warm ist, 4 Loth Eisenvitriol auf, und giesst die Farbe noch heiss in eine Schüssel, worin sich 2 Loth Olivenöl befinden; man rührt dann die Farbe bis zum Erkalten, und versetzt sie hierauf mit 8 Loth salpetersauern Eisens (dessen freie Säure mit Potasche oder Soda neutralisirt wurde).

2. Flohbraun (*Puce*). ¾ Maass Fernambukbrühe von 5° und ¾ M. Blauholzbrühe von 7° verdickt man mit 16 Loth Stärkmehl, und versetzt die Farbe nach dem Erkalten mit 16 Loth salpetersaurer Zinnauflösung**.

3. Dunkelroth. 2 M. Fernambukbrühe von 5° verdickt man mit 16 Loth Stärkmehl; nach dem Erkalten setzt man 24 Loth salpetersaure Zinnauflösung zu.

4. Rosenroth. Man erhält dieses Rosenroth mittels eines Fernambuklacks, welcher folgendermassen bereitet wird: In 6 M. Fernambukabsud von 5° giesst man ½ M. salzsaure Alaunerde***, lässt die Flüs-

---

* Bei allen diesen Vorschriften ist angenommen, dass die Maass Wasser 2 Pfd. wiegt.

** Man erhält diese Zinnauflösung, wenn man in einem Gemisch von 4 Pfd. Salzsäure und 2 Pfd. Salpetersäure sehr langsam granulirtes Zinn so lange auflöst, bis die Säuren gesättigt sind. Die Flüssigkeit bewahrt man in verschlossenen Flaschen auf.

*** Um die salzsaure Alaunerde zu erhalten, löst man 5 Pfd. Alaun in Wasser auf, und versetzt die Flüssigkeit so lange mit Potaschenauflösung, als noch ein Niederschlag entsteht. Letzterer wird auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen, und bei gelinder Wärme in 1 Pfd. 12 Lth. käuflicher Salzsäure aufgelöst.

Digitized by Google

sigkeit 2 Tage stehen, damit der Lack Zeit hat, sich zu bilden, und sammelt dann den Niederschlag auf Leinwand; er wird als feuchte Pasta aufbewahrt. 2 ℔ des feuchten Niederschlags rührt man mit 1 Maass Wasser und 1 M. des oben angegebenen Mordant von 10° an, und verdickt das Ganze mit 1 ℔ Gummi.

5. Dunkelviolett zum Eindruck. 6 M. Blauholzabsud von 5° versetzt man mit ½ M. salzsaurer Alaunerde, lässt das Ganze 2 Tage lang stehen, und sammelt dann den Niederschlag auf einem Filter. — 1 ℔ des feuchten Niederschlags rührt man mit 1 M. Wasser und 1 M. Mordant von 10° an, und verdickt mit 1 ℔ Gummi.

6. Dunkelviolett zum Vordruck. 2 M. Blauholzabsud von 2° verdickt man mit 16 Loth Stärkmehl, und setzt nach dem Erkalten 16 Loth salpetersalzsaure Zinnauflösung zu.

7. Hellviolett für Massen. 1 Theil Violett Nr. 5, 3 Th. Gummiwasser.

8. Lilas. 2 Th. Rosenroth Nr. 4, 3 Th. Violett Nr. 5.

9. Dunkle Amarantfarbe. In 2 M. Fernambukabsud von 2° löst man 3 Lth. Alaun auf, und verdickt mit 56 Lth. Gummi; dann setzt man 2 Loth krystallisirte Soda, in etwas Fernambukbrühe aufgelöst, und 2 Loth Alaunerde-Natron * zu.

10. Helle Amarantfarbe. 1 Th. dunkle Amarantfarbe Nr. 9, 2 Th. Gummiwasser.

11. Citronengelb. 2 M. Kreuzbeerenbrühe (mit 2 ℔ Beeren bereitet), und 1 M. Mordant von 10° verdickt man mit 3 ℔ Gummi. Mit dieser Farbe muss man sich des Flohbraun Nr. 2 beim Drucken bedienen.

12. Oliven. In 2 M. Kreuzbeerenbrühe (mit 1 Pfd. Beeren bereitet) löst man 10 Loth Alaun, 2 Loth Eisenvitriol und 1 Loth salpetersaures Eisen auf. Man verdickt mit 1¼ ℔ Gummi.

13. Blau. Man löst einerseits in 1 M. Wasser 6 Loth Kleesäure auf, und andererseits in 1 M. W. 12 Loth eisenblausaures Kali. Beide Auflösungen vermischt man, lässt sie 24 St. stehen, zieht dann das Klare ab und verdickt es mit 1¼ ℔ Gummi.

14. Grün. In 1½ M. Kreuzbeerenabsud (von 1 ℔ Beeren) und ½ M. Mordant von 10° löst man in der Wärme 2 Loth Weinsteinsäure, 2 Loth Kleesäure und 12 Loth eisenblausaures Kali auf.

---

* Man erhält dieses Salz, wenn man die frisch mit Soda aus Alaunauflösung niedergeschlagene Alaunerde in ätzender Natronlauge auflöst.

Digitized by Google

Man lässt das Ganze 24 St. stehen, zieht die klare Flüssigkeit ab und verdickt sie mit 1¼ ℔ Gummi.

15. Dunkle Holzfarbe. In 2½ M. W. kocht man eine Viertelstunde lang 1 ℔ gepulvertes Katechu, löst dann darin 8 Loth Salmiak und 3 Loth Grünspan auf. Das Ganze wird mit 12 Loth Stärkmehl verdickt.

16. Helle Holzfarbe. In 2½ M. W. kocht man eine Viertelstunde lang 16 Loth gepulvertes Katechu, löst darin 6 Loth Salmiak 2 Loth Grünspan auf, und verdickt mit 12 Loth Stärkmehl.

17. Rostgelb. Man nimmt dazu die Applicationsfarbe für die Weissböden*.

18. Orange. Man kocht in 2 M. Kali- oder Natronlauge von 12° 10 Minuten lang 2 ℔ Orlean, der vorher mit der Lauge abgerieben wurde, ersetzt das verdampfte Wasser und zieht die klare Auflösung auf. Letztere wird dann mit 1 ℔ Alaunerde-Natron versetzt und das Ganze mit 1¼ ℔ Gummi verdickt.

Zweite Methode. Dampffarben, welche blos aus den Absüden der Farbhölzer bestehen. Man kann für diesen Artikel alle Farben durch blosse Mischung erhalten. Da die Farben blos mit Gummi verdickt sind, so begnügen wir uns, einige Beispiele anzuführen.

1. Mordant. 2 Maass Mordant von 10° werden mit 1 ℔ Gummi verdickt.

2. Blauholzabsud. 2 M. Blauholzabsud von 2⅓° werden mit 1¼ ℔ Gummi verdickt.

3. Fernambukabsud. 2 M. Fernambukabsud von 2½° werden mit 1¼ ℔ Gummi verdickt.

4. Kreuzbeerenabsud. 2 M. Kreuzbeerenabsud (von 2 ℔ Beeren) werden mit 1¼ ℔ Gummi verdickt.

5. Gummiwasser. 2 M. Wasser, 1¼ ℔ Gummi.

Bereitung der Farben. 6. Violett. 1½ M. verdickter Mordant Nr. 1, ¼ M. verdickte Blauholzbrühe Nr. 2, ¼ M. verdickte Fernambukbrühe Nr. 3.

---

* Man druckt nämlich, je nach der erforderlichen Nüance, Eisenbrühe von 3, 6 bis 15°, die mit der nöthigen Menge Stärkmehl verdickt ist, auf. Um die Eisenbrühe zu erhalten, schüttet man 20 Maass kochendes W. über 20 Pfd. Eisenvitriol, und löst dann 15 Pfd. Bleizucker in der Flüssigkeit auf. Nachdem sie sich gesetzt hat, zieht man das Klare ab und verdünnt es auf den erforderlichen Grad.

Digitized by Google

7. Lilas. 1½ M. verdickter Mordant Nr. 1, ¼ M. verdickte Blauholzbrühe Nr. 2, 1½ M. verdickte Fernambukbrühe Nr. 3.

8. Mittleres Roth. 1 M. verdickter Mordant Nr. 1, 1 M. verdickte Fernambukbrühe Nr. 3.

9. Rosenroth. 1 M. verdickter Mordant Nr. 1, 1 M. verdickte Fernambukbrühe Nr. 3, 1 M. Gummiwasser Nr. 5.

10. Gelb. 1 M. verdickte Kreuzbeerenbrühe Nr. 4, 1 M. verdickter Mordant Nr. 1.

11. Holzfarbe. 1 M. Roth Nr. 8, 1 M. Violett Nr. 6, 1 M. Gelb Nr. 10.

Das Blau, Grün und Rostgelb sind dieselben Farben wie bei der ersten Methode. Bei dieser zweiten Methode werden die Stücke vor dem Drucke ebenfalls mit Mordant grundirt. — Bisweilen grundirt man die Stücke blos mit einer Zinnauflösung. Man löst nämlich so viel Zinnchlorid (salzsaures Zinnoxyd) in Wasser auf, dass die Flüssigkeit 4° zeigt, grundirt damit die Stücke und nimmt sie dann durch eine Sodaauflösung von 3°, wäscht und trocknet sie, um sie noch mit Alaunerdemordant, wie bei der ersten Methode, zu grundiren.

Dritte Methode. In der Kattunfabrik des Hrn. Thomson in Primrose bei Manchester, welche zuerst mit Dampffarben bedruckte Baumwollenzeuge in Massen lieferte und damit den Continent überschwemmte, wurden die Zeuge noch vor wenigen Jahren blos mit Zinnoxyd imprägnirt. Hr. *Dr.* v. Kurrer beschreibt nach eigenen Versuchen in den *Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen* (Jahrg. 1830, 4. Lief. S. 198) folgende Verfahrungsarten für diese Fabrikationsweise, wodurch nach ihm den Producten der Engländer gleichkommende Resultate erzielt werden: Für 14 Stücke ⅝ Ellen breite und 52 Ellen lange Calico's bereitet man sich eine Auflösung von 6 ℔ krystallisirtem Zinnchlorid (salzsaurem Zinnoxyd) in 64 ℔ Wasser. Diese rührt man in kleinen Portionen nach und nach in 54 ℔ kaustische Kalilauge von 20° B, und hält stets mit Hinzuthun von Zinnauflösung so lange inne, bis sich das im ersten Augenblicke durch das Kali niedergeschlagene Zinnoxyd in der überschüssigen Kalilauge wieder aufgelöst hat. Wenn auf diese Weise Alles eingerührt ist, wird die Waare auf der Grundirmaschine zweimal damit imprägnirt, der Länge nach im geheizten Saal aufgehangen, sehr gut abgetrocknet, und in einem Locale, wo das Licht wenig Zutritt hat und welches wegen der Neigung der Waare, Feuchtigkeit anzuziehen, stets gut geheizt ist, 2 Tage lang aufbewahrt. Man bereitet sich nun ein kaltes Bad aus 160 ℔ W., 4½ ℔ Salmiak und 4½ ℔ Schwefelsäure, nimmt die

Digitized by Google

Waare Stück für Stück darin zweimal über den Haspel, wäscht sie dreimal im Bach, windet und trocknet sie. — Jetzt werden mittels der Walzendruckmaschine nachstehende Farben aufgedruckt:

Rosa. 16 Loth feingestossene Cochenille werden mit destillirtem W. dreimal abgekocht, und der Absud bis auf 2 Maass (die Maass zu 2 ℔ W. angenommen) eingedampft. In diese 2 Maass wird ⅛ M. essigsaure Alaunerde, welche mit 5 M. W., 4 ℔ Alaun und 4½ ℔ Bleizucker bereitet worden, gebracht. Die Farbe wird mit 10 — 11 Loth Stärke verkocht, schnell kalt gerührt und nach völligem Erkalten 2 Lth. Kleesäure zugesetzt. Nach dem Dämpfen der Rosafarbe wird die Waare durch Alaunerde-Kali genommen, welches man erhält, indem man 3½ ℔ Alaun in 6 M. W. auflöst und so lange äzende Kalilauge hinzugiesst, bis der im Anfange erzeugte Niederschlag von Alaunerde wieder aufgelöst ist. Die Waare wird zweimal über den Haspel genommen, ausgewaschen und im Schatten getrocknet.

Violett. In 5 M. Blauholzbrühe (3 ℔ Blauholz auf 1 M. Wasser) werden 2 ℔ Alaun und 4 Loth Salmiak aufgelöst und die Auflösung mit 4 ℔ gestossenem Gummi verdickt. Wünscht man die Farbe heller zu haben, so setzt man dem Blauholzabsude Wasser zu und vermindert den Alaun verhältnissmässig. Die Waare wird nach dem Dämpfen durch ein neutrales Alaunbad von 8 ℔ Alaun, in 80 M. W. gelöst, genommen, worin die freie Säure des Alauns mit Kalilauge gebunden wird, zweimal über den Haspel getrieben, gut gewaschen und im Schatten getrocknet.

Lilas. Gleiche Theile Blauholz- und Fernambukholz-Absud werden, wie bei dem Violett, zur Druckfarbe bereitet und nach dem Dämpfen wie die violette Farbe behandelt.

Röthliches Braun. ¼ M. Fernambukabsud, ¼ M. Blauholzbrühe, ¼ M. Kreuzbeerenabsud, 3 Loth Alaun werden mit 7 Loth Stärke zerkocht, kalt gerührt und noch 1 Loth Sauerkleesalz eingerührt.

Bronze. 1 M. Kreuzbeerenbrühe (1 ℔ Kreuzbeeren auf 1 M. W.), 1 M. Fernambukbrühe (2 ℔ Fernambukholz auf 1 M. W.), ½ M. Blauholzbrühe (3 ℔ Blauholz auf 1 M. W.) und ¾ M. essigsaure Alaunerde werden mit 28 — 32 Loth Stärke nach Verhältniss der Muster verkocht, kalt gerührt und 2 Loth Sauerkleesalz zugegeben. Nach dem Dämpfen wird die Waare durch ein neutrales Alaunbad genommen.

Oliven. 3 M. Kreuzbeerenabsud und ¾ ℔ Alaun werden mit 36 — 40 Loth Stärke verkocht, und nach dem Verkochen ¼ — ½ ℔ salpetersaures Eisen eingerührt, je nachdem man die Olivenfarbe heller

oder dunkler zu erhalten wünscht. Die gedruckte Farbe wird nach dem Dämpfen durch ein neutrales Alaunbad genommen.

Gelb. 3 M. Kreuzbeerenbrühe werden mit ¾ ℔ Alaun heiss gemacht und die Farbe mit 2¾ ℔ Gummi verdickt. Nach dem Dämpfen wird die Waare im Flusse gut ausgewaschen.

Orange. 1½ ℔ Orleans werden mit 1 ℔ kaustischer Lauge von 20° B gut abgerieben, dann noch 3 M. W. zugesetzt, die Flüssigkeit 20 Minuten lang gekocht und mit 2½ ℔ Gummi verdickt. Nach dem Dämpfen wird die Waare im Flusse gut ausgewaschen.

Blau. 2½ M. W., 24 Loth Weinsteinsäure, 24 Loth eisenblausaures Kali werden mit 36—40 Loth Stärke verkocht und kalt gerührt. Diese Farbe muss spätestens 1 Tag nach dem Drucken gedämpft werden, weil sie sonst graulich wird. Nach dem Dämpfen wird die Waare 3—4 Tage in einem dunkeln Zimmer aufgehängt, 15 Minuten lang im Flusse eingehängt und sogleich ausgewaschen.

Grün. Dazu bereitet man sich zwei Farben, jede für sich: 1) 2½ M. Kreuzbeerenbrühe, 14 Loth Alaun, 18 Loth eisenblausaures Kali werden mit 18—20 Loth Stärke verkocht und kalt gerührt. 2) 1¾ M. W., ¾ ℔ eisenblausaures Kali, ½ ℔ Weinsteinsäure, ¼ M. Essig werden mit 22—24 Loth Stärke verkocht und kalt gerührt. — Beide Farben werden unter einander gerührt, gedruckt, bald gedämpft und nach dem Dämpfen durch ein schwaches neutrales Alaunwasser genommen.

B. Behandlung der gedruckten Zeuge.

Wenn die Zeuge aus der Druckstube kommen, muss man sie in einem Rechen aufhängen, dessen Temperatur nie über 25° R steigen darf. Nach 2 Tagen dämpft man sie ¾ St. (bei der dritten Methode 25 Minuten) lang in einem der zu beschreibenden Apparate, hängt sie wieder 2 Tage lang auf und wäscht sie mit Flusswasser, und zwar schnell, wie die mit Applicationsfarben bedruckten Zeuge. Beim Dämpfen gelten folgende allgemeine Regeln: 1) Die Mousseline und Seidengewebe erfordern keine so hohe Temperatur wie die wollenen Zeuge. 2) Wenn die Stoffe einen farbigen Grund haben, wie die Wollenzeuge und Chalis (gemischte Zeuge aus Wolle und Seide), darf man sie nicht doppelt gelegt dämpfen, weil man sonst leicht verschiedene Nüancen erhielte, besonders beim Dämpfen auf dem kupfernen Cylinder, wo der erste Umgang des zu dämpfenden Stückes, auf den der Dampf zuerst wirkt, immer heller oder dunkler wird als der letzte. 3) Die Dauer des Dämpfens hängt von der Menge der Säure und Farbestoffauflösung,

Digitized by Google

womit die Farben bereitet werden, ab; jemehr von denselben angewandt wird, um so kürzere Zeit muss das Dämpfen dauern. 4) In allen Fällen ist ein trockner Dampf erforderlich, denn wenn derselbe feucht ist, können die Farben austreten.

C. Dampfapparate. Man hat deren fünferlei:

1) Dämpfen auf einem kupfernen Cylinder. Man rollt die zu dämpfenden Stücke auf einen kupfernen Cylinder von 2 — 6″ im Durchmesser und, je nach der Breite der Stücke, verschiedener Länge, welcher unten eine 8—10″ im Durchmesser haltende kreisförmige Platte trägt, um die Stücke am Herabfallen zu hindern, und seiner ganzen Länge nach von ¾‴ weiten, 3‴ von einander entfernten runden Löchern durchbohrt ist. Oben und unten sind in dem Cylinder zwei kleine 1″ weite Röhren befestigt, deren untere in eine zur Aufnahme des verdichteten Wassers bestimmte, mit einem Hahne versehene Büchse, die obere in das gebogene Dampfzuleitungsrohr passt. Man kann auch die Büchse weglassen, die untere Röhre schliessen und auf einem Fusse ruhen oder auch den Dampf von unten durch die Büchse eintreten lassen und dann die obere Röhre schliessen.

2) Dämpfen im Schilderhäuschen. Der Apparat besteht aus zwei Theilen, dem Schilderhäuschen und dem Rahmen. Jenes ist ein viereckiger, unten offener, oben dachförmiger kupferner Kasten, 4½′ (bis an den Anfang des Daches) hoch, 6′ lang, 4′ breit, an dessen vier Ecken Seile befestigt sind, um ihn aufziehen zu können; an jedem Giebelende befindet sich eine durch einen Pfropf zu verschliessende Oeffnung. Das Gehäuse ruht auf einem 4′ 6″ breiten, 6′ 6″ langen, mit vier Füssen versehenen Tische in einer ringsherum gehenden Furche, welche man durch Tuchstreifen genau schliessend macht. Mitten durch den Tisch geht die 2″ weite, oben der bessern Vertheilung des Dampfes wegen mit einer halbkugeligen durchlöcherten Brause versehene Dampfröhre; über der Brause ruht ein Bret auf vier Füssen. Die Dampfröhre ist, ehe sie durch den Tisch tritt, mit einer Büchse zur Aufnahme des verdichteten Wassers versehen. Der ganze Tisch hat etwas Neigung gegen die eine Ecke, an welcher sich ein Heber zum Abziehen des Wassers befindet. Der aus hölzernen Leisten von 2″ im Geviert zusammengefügte 3′ 8″ breite, 5′ 8″ lange und 4′ 3″ hohe Rahmen wird durch Querstücke zusammengehalten und passt gerade in die vier Ecken des Tisches. An seinen beiden Seiten, in der Richtung der Breite, sind zwei Reihen kupferner, 6‴ von einander entfernter, auf eine festgeschraubte Kupferplatte gelötheter Häkchen angebracht. Ehe man die

Digitized by Google

Zeuge einhängt, nimmt man ein 3′ 8″ langes Stück Tuch, lässt 3′ auswärts hängen und das Uebrige einwärts, sodass die Häkchen durch das Tuch gehen; ebenso an der andern Seite. Diese Tücher sollen die an den Häkchen befestigten Zeuge decken. Nun hängt man die Zeuge im Zickzack von einem Häkchen zum andern auf. Ist der Rahmen voll, so wird der Tuchsack, von derselben Gestalt wie der Rahmen, darum gehängt, oben querüber Bindfaden gespannt, darauf die beiden erwähnten Tuchstücke gelegt, sodass die ganzen Zeuge eingeschlossen sind. Um den Boden des Sacks grade zu erhalten, wird eine Art Netz von Stricken am letzten Querstücke befestigt. Zu dämpfende Shawls werden mit Stecknadeln befestigt, und zwar, wenn sie zu breit sind, gedoppelt, Rückseite gegen Rückseite und die Franzen nach oben. Man stellt den so vorgerichteten Rahmen auf den Tisch, senkt das Gehäuse darüber und lässt den Dampf einströmen. Dabei muss die Giebelöffnung geöffnet sein und wird erst dann wieder eingesteckt, wenn der Dampf entweicht. Nach 35 — 45 Minuten wird der Rahmen wieder heraus- und die Zeuge abgenommen. Man muss immer drei Rahmen und sechs Säcke haben, um die Operation nicht zu verzögern. Diese Methode ist eine der besten.

3) Dämpfen in der Kufe. Die einfachste und wohlfeilste Methode. Ein cylindrisches Gefäss von weissem, 2″ starkem Holze hat am Boden ein Loch für die mit einer Brause versehene Dampfröhre, einen Hahn zum Ablassen des Wassers, 4″ über dem Boden einen Gegenboden von Leinwand und oben einen hölzernen Deckel, welcher durch Sförmige, mit Gewichten beschwerte Klammern festgehalten wird. Die Stücke werden auf gewöhnliche Art auf einen Haspel aufgehäkelt, zuletzt mit einem Wollentuche umgeben und dann in die Kufe gebracht, wobei man auf dem obern Theil des Haspels Tücher ausbreitet, um das Nasswerden der Zeuge zu verhüten. Der Dampf muss bei diesem Apparate immer mit Gewalt eindringen. Auf einem Haspel von 3′ 2″ Durchmesser kann man 40 einfache Ellen aufhängen und nöthigenfalls das Stück auch doppeln; dann muss aber die gedruckte Seite nach aussen kommen.

4) Dämpfen in einer Kiste. Wegen der grossen Zahl von Stücken, die man zugleich dämpfen kann, vortheilhaft, jedoch nur für wollene Zeuge passend, da die Farben auf Seide und Baumwolle bei dieser Art stets ungleich befestigt werden. Eine 4′ breite, 6′ lange, 3′ hohe Kiste von 4″ starkem weissen Holze kann durch einen Deckel, der mittels auf dem Rande der Kiste angebrachter Tuchstreifen gut schliesst, verschlossen werden, welcher fünf eiserne, mit Schrauben be-

Digitized by Google

festigte Querstücke trägt, deren Enden in die an der Kiste befestigten Ohren passen. An seinen vier Ecken ist der Deckel mit Seilen, zum Emporheben, die sich in ein über eine Rolle gehendes vereinigen, und der Mitte mit einem Sicherheitsventile versehen. 8″ vom Boden der Kiste ist ein Gegenboden von Leinwand, unter welchem die Dampfröhre um die ganze Kiste herumgeht; sie ist am Ende verschlossen und auf der obern und innern Seite durchlöchert. An den Seiten der Kiste sind die Lager zur Aufnahme der Spulen, welche in zwei Reihen übereinander so liegen, dass die Spulen der einen mit den Zwischenräumen der andern Reihe correspondiren. Diese Spulen bestehen aus tannenen Bretchen, 4″ breit, 1″ dick, 4′ lang, welche man erst fünf- bis sechsmal mit doppeltem Baumwollenzeug oder Wollentuch umwickelt, dann das zu dämpfende Stück daraufrollt und endlich noch einigemal Wollentuch darumwickelt. Oben und unten befestigt man die Stücke mit Bindfaden, jedoch durchaus nicht fest, da sonst der Dampf nicht gleichförmig durchdringen kann; aber deshalb darf man auch die Spulen nicht zu nah aneinander legen. Man bringt die Spulen in die Kiste, schliesst den Deckel, lässt 45 Minuten lang einen starken Dampfstrom hineinstreichen, sperrt dann den Dampf ab, nimmt den Deckel weg und rollt die Stücke schnell von den Bretchen ab, um sie aufzuhängen.

5) Dämpfen in der Kammer. In England allgemein angewendet. In eine innen 9′ hohe, 12′ lange, 9′ breite Kammer wird der Dampf durch zwei, jede auf ihrer Seite halb um die Kammer gehende Röhren geleitet, die an den Enden verschlossen, übrigens durchlöchert sind. Oben ist ein Sicherheitsventil. In der Kammer sind neben einander zwei Rahmen, welche auf kleinen Rollen gleiten und durch Thüren am Ende der Kammer aus- und eingeschoben werden. An diesen Rahmen werden die Zeuge im Zickzack angehäkelt; damit man aber in jedem eine doppelte Reihe von Stücken aufhängen kann, ist 3¼′ vom obern Ende noch eine Reihe Häkchen angebracht. Oben werden die Rahmen mit Wollentuch bedeckt, um das von der Decke der Kammer etwa herabtropfende Wasser abzuhalten. Bei 8‴ Abstand der Häkchen kann man 24 Stück von 25 Ellen dämpfen. Wenn man die Rahmen aus der Kammer genommen hat, schliesst man die Thüren, lässt Dampf einströmen, um die Wände der Kammer vorläufig zu erwärmen, öffnet dann die Thüren wieder, sperrt den Dampf ab, bringt die mittlerweile gefüllten Rahmen hinein, schliesst nun die Thüren mit Eisenstangen und Schrauben und lässt den Dampf wieder ¾ — 1 St. lang zuströmen; dann öffnet man wieder, zieht die Rahmen heraus und hängt die Stücke einige Zeit auf, ehe man sie wäscht. (*Dingl. Journ. LVI.* S. 164 — 177.)

Digitized by Google

Ueber die Fabrikation des rothen Saffians (Maroquins).

Herr *Dr.* W. H. von Kurrer beschsreibt in den *Mittheilungen für Gewerbe und Handel*, welche der Verein zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen herausgibt (1835, 7. Lief.), ein Verfahren zur Bereitung des rothen Saffians, wonach man in einer würtembergischen Fabrik ein ausgezeichnet schönes Product erhält. Es besteht in Folgendem:

A. Zubereitung der rohen Ziegenfelle. Die Felle werden in einer Kufe mit weichem W. eingeweicht, jeden Tag aufgeschlagen, wieder eingestossen, nach 3 — 4 Tagen herausgenommen, aus der Ader gestreckt * und nochmals in das Wasserbad eingelegt. Den andern Tag werden sie wieder gestreckt, bis sie ganz kernweich geworden sind; ist dieses der Fall, so bringt man sie in die Kalkbeize, wo sie alle 2 — 3 Tage aufgeschlagen werden, welches mittels einer Zange geschieht, die jeder Gerber besitzt. Diese Operation dauert so lange, bis sich die Haare leicht ablösen lassen, welches im Sommer eine Zeit von 12 — 14 Tagen, im Winter hingegen 18 — 21 Tage erfordert. — In solchem Zustande werden sie enthaart und geschabt (die Füsse, Köpfe und Eiter werden abgeschnitten, indem solche in der Gerbung hart werden und überhaupt die Felle verunstalten), über Nacht in fliessendes W. eingehangen, den andern Morgen in einer hölzernen Kufe mit Stämpfel gestampft und mit lauwarmem W. abgewaschen. Sie werden jetzt mit einem scharfen Eisen auf der Fleischseite abgezogen, nachgehends auf der Narbenseite mit einem besonders dazu hergerichteten Schiefer geglättet, mit einem stumpfen Eisen gestrichen, in frisches W. geworfen, dann noch einmal in der Kufe mit lauem W. gestampft, wieder abgezogen, in eine andere ähnliche Kufe gebracht, in welcher die Beize gegeben wird.

B. Zubereitung und Behandlung der Felle in der Beize. Für 120 Stück Felle werden 2 würtemb. Simri (1 Simri = 1116′8 par. Cubikzoll) reine Korn- oder Weizenkleie und 1 ℔ Kochsalz verwendet. Die Kufe wird ohngefähr ¾ voll mit W. angefüllt, welches so heiss sein muss, dass der Arbeiter noch mit den Händen manipuliren kann. Die Kleie wird jetzt durch ein Sieb in das heisse W. gebracht, zuletzt das Kochsalz hinzugethan und das Ganze wohl umgerührt,

---

* Aus der Ader gestreckt bedeutet, dass die Felle, nachdem sie aus der Kufe genommen sind, auf einem Schabebaume mit einem Eisen oder Schabemesser auf der Fleischseite rein gestreckt, nochmals in das Wasserbad eingelegt werden, und die Manipulation mit dem Schabemesser noch einmal wiederholt wird. A. d. O.

Bei dem Behandeln in der Beize sind drei Personen erforderlich: zwei davon werfen die Felle so schnell als möglich in die Beize, und die dritte rührt sie mit einem Stocke recht schnell herum, um zu verhindern, dass sie nicht durch das heisse W. verbrannt werden. Das Herumtreiben der Felle in der Flüssigkeit wird eine halbe Viertelstunde unausgesetzt unterhalten, dann werden sie auseinandergezogen, untergetaucht, und die Kufe mit einem gutschliessenden Deckel geschlossen, über welchen noch Matten gebreitet werden, um die Temperatur länger warm zu erhalten. — Den andern Morgen in der Frühe werden die Felle, welche sehr gestiegen sein werden, noch einmal umgerührt, alsdann herausgenommen und die angehängte Kleie auf der Fleischseite mit scharfem Eisen abgezogen, in frisches W. gebracht, mit lauem W. abgestampft, abermals abgezogen und in ein reines Geschirr geworfen. In solchem Zustande werden sie auf einen reinen Tisch zusammengelegt, nach Art wie sie auf dem lebenden Thiere waren, und durchaus mit schwachem Bindfaden zusammengenäht, wieder ins frische W. geworfen, bis solche gefärbt werden. Eine Stunde vor dem Färben werden die Felle auf einem dazu eigens verfertigten Bock oder Schragen mit Leinwand belegt, breit hingelegt, und dann wird mit dem Grundiren begonnen.

C. Grundiren der Felle. Zum Grundiren von 50 Stück grossen Fellen nimmt man 4 ℔ Lükeralaun, bringt in ein dazu bestimmtes hölzernes Gefäss, welches 50 Maass Flüssigkeit enthält, 30 M. (würtemb.) siedendes W., in welchem der Alaun aufgelöst wird. Wenn derselbe vollkommen aufgelöst ist, werden noch 20 M siedendes W. hinzugegeben und bis zum Grundiren zugedeckt. — Beim Grundiren bedient man sich kleiner Mulden, welche schräg gestellt werden, dass der Grund gegen den Arbeiter zu steht. Jedes Fell wird einzeln grundirt. Für jedes wird 1 Maass Grund in die Mulde genommen, und so lange das Fell darin gebadet, bis der Grund kalt geworden; dann wird das Fell wieder auf den Bock gelegt und der benutzte Grund in ein zur Seite stehendes hölzernes Gefäss gethan, indem solcher noch zweimal benutzt wird. Wenn die Felle alle grundirt sind, wird alsbald zum Färben geschritten.

D. Bereitung der Färbeflüssigkeit. Färben der Felle. Zu 50 grossen Ziegenfellen bereitet man die Färbeflüssigkeit, wie folgt: Es werden den Tag vor dem Färben 3½ ℔ Gelbholz mit beiläufig 2 Ihmi reinem weichen W. dreimal gut ausgekocht, das Decoct zusammen in den Kessel gebracht, das Feuer weggenommen, und in der noch heissen Flüssigkeit 4 Loth gestossener römischer Alaun aufgelöst. — Gleichzeitig werden ¾ ℔ Fernambukholz in einem andern Kessel, der ein

halbes Ihmi (1/32 Eimer) Wasser fasst, gut abgekocht, ohne dem Decoct Alaun zuzugeben. — In einem kupfernen, besser zinnernen oder verzinnten Kessel, welcher 160 M. fasst, wird reines weiches W. zum Sieden gebracht. Wenn 50 M. desselben zum Grundiren verwendet sind, werden nachfolgende Materialien in Bereitschaft gehalten. Man bringt in einen Topf 1/2 ℔ gut calcinirte Potasche, giesst 2 1/2 M. siedendes W. darüber, und lässt die Lauge stehen, bis sie sich gesetzt hat, indem nur die klare Auflösung angewendet wird. — Jetzt nimmt man einen andern Topf, der ohngefähr 2 — 2 1/2 M. W. enthält, in welchen 1 ℔ heller, feingestossener und gesiebter Florentiner Lack mit 5 Schoppen der obigen Kalilauge zu einem Brei angerührt und durch Hinzubringen siedenden Wassers aus dem Kessel zur Flüssigkeit gemacht werden, welche in den Kessel geschüttet wird. — 30 Loth feingestossene und gesiebte Cochenille werden, wie der Florentiner Lack, mit Lauge und W. angerührt und gleichfalls in den Kessel gebracht. Bei allen diesen Zugaben wird der Kessel stets in Sud erhalten. Man lässt ihn jetzt 5 Minuten kochen, setzt 3 Loth präparirten Weinstein hinzu und gibt Acht, dass die kochende Flüssigkeit nicht übersteigt; zuletzt werden 12 Loth feingepulverter rother Arsenik zugegeben. Das Ganze lässt man noch etwas aufkochen, rührt es oben auf, damit der Satz nicht in Bewegung gebracht wird, gibt das Fernambukholz- und gleich darauf das Gelbholzdecoct hinzu. Sollte der Kessel nicht ganz voll werden, so ersetzt man das Fehlende durch Wasser. Das Feuer wird noch einige Minuten unterhalten, alsdann ausgelöscht, und der Kessel bis zum Färben zur Hälfte mit einem Deckel geschlossen. — Es geschieht gewöhnlich, dass, während der Fabrikant die Farben bereitet, die Gesellen oder Taglöhner sich mit dem Grundiren beschäftigen. — Bei der Zubereitung der Farbe ist, wie beim Gerben, hauptsächlich darauf zu sehen, dass man sich eines reinen weichen Wassers bedient. — Wenn Alles vorgerichtet ist, wird zum Färben geschritten, wobei jedes Fell einzeln auf nachstehende Weise gefärbt wird: Erstes Färben: Man bedient sich ähnlicher schräggestellter Mulden wie beim Grundiren, nimmt 1 Maass Farbe auf ein jedes Fell, und badet es so schnell als möglich in der heissen Flüssigkeit, damit es nicht verbrennt, so lange, bis die Farbe erkaltet ist. Die übriggebliebene kalte Flüssigkeit wird ausgeschüttet, das Fell wieder in schon gebrauchtem Grund grundirt, auf den Bock gelegt und auseinander gebreitet, damit es beim zweiten Färben keine weissen oder hellen Streifen bekommt. — Zweites Färben: Das zweite Färben wird ganz wie das erste verrichtet, und die Felle werden nach demselben abermals grundirt. — Drittes Färben: Das dritte Färben wird wie die voran-

gegangenen verrichtet, nur mit dem Unterschiede, dass die Felle nicht mehr grundirt, sondern in frisches W. geworfen werden. Nach dem Färben werden die Mulden rein ausgespült, und jeder Arbeiter muss, mit einem guten Messer versehen, die Felle in seiner Mulde auftrennen, und alsdann jedes Fell in frischem W. ausspülen und auf dem Bocke zusammenlegen. Die Felle kommen jetzt zum Gerben.

E. Gerben der Felle. Für 50 Felle rechnet man 36 — 37 feingestossene und gesiebte weisse Aleppogalläpfel, wobei auf nachstehende Weise verfahren wird: Ein ovales Fass, welches mit einem Haspel versehen ist, wird mit weichem W. ¾ voll angefüllt; dann werden die Felle, die Narbenseite in die Höhe sehend, breit in das W. eingelegt, und der Haspel in dem Gefässe so angebracht, dass die Felle durch das Drehen desselben stets im Ringe herumlaufen. Es werden nun 12 ℔ Galläpfel unter beständigem Umdrehen des Haspels, damit sich dieselben nicht zusammenziehen, sondern gleichförmig zertheilen können, hinzugebracht. Nach einer Stunde unausgesetzten Umdrehens werden wieder 12 ℔ Galläpfel gereicht, und nach Verlauf von 3 Stunden erfolgt die letzte Portion. Die Felle werden nun noch 8 Stunden unausgesetzt umgedreht, der Haspel abgenommen, die Felle in der Lohbrühe abgespült, und die ungefärbte Seite von aussen auf einen Aufschlag, welcher über dem Fasse angebracht wird, aufgeschlagen und 2 Stunden lang liegen gelassen, bis die Brühe hell ist. Jetzt werden die Felle wieder in dieselbe Lohe eingestossen; nach Verlauf von dreimal 24 Stunden, nachdem sie jeden Tag zweimal aufgeschlagen worden und eine Stunde aufgehäuft gelegen haben, erscheinen sie vollkommen gegerbt. Sie werden jetzt in reinem W. ausgespült, ausgewunden, aufgezogen und auf einer Tafel mittels eines Schwammes mit reinem Leinöl eingeölt, aufgehangen und abgetrocknet. Im Winter verrichtet man das Einölen in einer warmen Stube, in welcher man die Felle so lange lässt, bis sie alles Oel eingesogen haben. Sie werden zuletzt in einem kalten Local aufgehangen, wo durch das Frieren die Fleischseite eine weisse Farbe annimmt.

F. Appretur. Nach dem Trocknen werden die Felle dutzendweise, die Fleischseite oben, auf einer Tafel ausgebreitet, mittels einer Bürste mit W. angefeuchtet und zusammengelegt, damit sie gleichförmig von der Feuchtigkeit durchzogen werden. Nun werden sie an den Enden, wo die Farbe etwas eingezogen hat, gefalzt, hernach das Fell, jenachdem es stark oder schwach im Leder sein soll, geschlichtet. Das Schlichten geschieht nun bei der einen oder bei der andern Art mit scharfen, dazu bestimmten Werkzeugen. Sie werden jetzt wieder getrocknet, in frischem

Digitized by Google

Wasser so weich als möglich gemacht, und auf einer polirten Tafel von hartem Holze mit der messingenen Recke möglichst platt bearbeitet, platt ausgebreitet aufgehangen und getrocknet; nach dem Trocknen auf der gefärbten Seite durch einen Schwamm, in reines W. getaucht, angefeuchtet, und in solcher Beschaffenheit unter eine Maschine gebracht, in welcher eine Kugel von Buxbaumholz eingeschraubt ist, um den Glanz hervorzubringen. Zuletzt werden sie mit einem Pantoffelholz unter sich gezogen und mit einer zweiten Kugel, welche vom Dreher mit einem Zug versehen worden ist, dreimal gezogen oder gestossen, das erste Mal in die Breite, das zweite Mal etwas in die Quere, und das dritte Mal wieder verkehrt, wonach sie für den Verkauf fertig sind. Diese letzte Zurichtung erfordert einen eingeübten Arbeiter, weil sonst leicht die Felle verdorben werden. (*Dingl. Journ. LVI.* S. 439—444.)

Anwendung des Erdharzkittes zum Bedecken der Häuser und Fabrikation desselben zu Seyssel.

Zu Pyremont bei Seyssel an der Rhone findet sich das Erdharz in doppelter Gestalt; theils in Verbindung mit einem feinen und weichen Kalksteine, der ganz davon durchdrungen ist und daselbst zu Tage ausgeht, theils mit einem Quarzsande vermischt, welchen man aus an der Seite des dortigen Gebirgs angebrachten Gruben herausfördert. Das Erdharz gibt dem Sande eine solche Consistenz, dass man bedeutende Galerien in demselben anlegen konnte. Die Verbindung des Kalks mit dem Erdharze ist eine innigere als die aller kieseligen Mineralien; sie ist leichter, erhitzt sich weniger an der Sonne u. s. f.; daher sie zur Häuserbedeckung die vorzüglichere ist. Der bituminöse Kalk von Pyremont enthält aber einestheils nicht Erdharz genug, um unmittelbar zu Kitt verarbeitet zu werden, anderntheils leidet er ebenfalls, wie die meisten bituminösen Substanzen, an einem Fehler, welcher, wenn man ihn nicht vorher beseitigte, einen an der Sonne schmelzenden Kitt hervorbringen würde. Dies ist ein Gehalt an Erdöl. Um daher einen guten Kitt zu erhalten, verfährt man zu Seyssel folgendermassen:

Man bringt den bituminösen Kalkstein in gewölbte Oefen von Backstein, welche mit Zügen versehen sind, die sich sämmtlich in einen, die entweichenden Dämpfe fortführenden Schornstein vereinigen. In diesen Oefen destillirt man das Oel langsam und bei mässiger Hitze ab, um keine Zersetzung herbeizuführen. Der aus dem Ofen genommene und erkaltete, noch 10 pC. Erdharz enthaltende Kalkstein wird nun auf Müh-

len zu feinem Pulver gemahlen. Zu gleicher Zeit wird das oben erwähnte Gemenge von Erdharz und Sand in gusseisernen Kesseln mit Wasser erhitzt und längere Zeit im Flusse erhalten, wobei sich der Sand absetzt und der Bergtheer obenauf schwimmt; man nimmt letztern mit Löffeln ab und reinigt ihn vollends durch nochmaliges Schmelzen, ohne Wasser und längere Erhitzung, theils von Oel, theils von zurückgebliebenem Sande. Stets ist die Hitze vorsichtig zu mässigen, damit keine Zersetzung eintrete. Auf 100 Th. jenes feinen Kalkpulvers bringt man nun 10 Th. dieses Theers in einem eisernen Kessel zum Flusse, fügt nach und nach das Kalkpulver zu und bewirkt die Vermischung durch die Bewegung starker eiserner Spateln. Ist das Gemeng vollständig, so presst man es in 6″ tiefe, 10—15″ lange, blecherne Formen, und lässt es erkalten.

Ob nun gleich dieselbe Art des bituminösen Kalks und Bergtheers, wie sie zu Pyremont vorkommt, nicht grade an andern Orten zu finden sein dürfte, so kann man doch aus Obigem im Allgemeinen abnehmen, wie dergleichen Materialien zu vorliegendem Zwecke zu verarbeiten sind. (*Journ. d. conn. us. Juin* 1835. *p.* 283—284.)

Kleinere Mittheilungen.

Analyse eines alten Glockenguts von Du Mênil. Der Verf. untersuchte kürzlich ein Stück von der gesprungenen Glocke des Stiftsthurms in Wunster, welche der Sage nach seit Karl dem Grossen in Gebrauch und ihres schönen Klangs wegen bekannt war. Das Gut war hellkupferroth ins Graue, von körnigem Bruch, ziemlich hart und spröde; spec. Gew. 8,800. Sie bestand nach der Analyse des Verf. aus 75,808 Kupfer, 23,160 Zinn, 0,034 Eisen. Der Verlust von nahe 1 pC. ist auf Rechnung des Kupfers zu schreiben, sodass ziemlich das Verhältniss 77 : 23 herauskommt. (*Archiv d. Pharm. II.* S. 168—172.)

Polir- und Schleifpulver von Du Mênil. Man übergiesse Eisenfeilicht in einer irdenen Schale mit der Hälfte seines Gewichts Wasser, setze es der Luft aus und rühre mehremale um. Nach einiger Zeit hat sich das Eisen in Eisenoxydulhydrat verwandelt und das Ganze ist steinartig erhärtet. Diese Masse pulvert man in einem Mörser, schlägt sie durch ein Sieb und schlämmt das Feine davon ab, was etwa die Hälfte der angewendeten Eisenfeile beträgt, dunkelbraun und sehr zart ist. Hiervon glühe man 1 ℔ in einem hessischen Tiegel schnell durch, streue es auf einer dünnen Platte aus, damit es schnell erkalte, und bewahre es dann in Gläsern, vor Feuchtigkeit geschützt, auf. Der Rest des Pulvers kann abermals mit Wasser u. s. f. behandelt werden. Zur Schärfung der Messer mengt man das geglühte Pulver mit etwas Talg an und streicht die Masse auf einen über Holz gespannten Riemen. (*Archiv d. Pharm. II.* p. 97.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

7. August 1835.

34.

INHALT. Ueber den Einfluss der Kreide und anderer Salze und Oxyde beim Krappfärben. Anwendung des Knoppernextracts beim Baumwollen- und Leinendruck und beim Färben, von *Dr.* v. Kurrer.

Kl. Mitth. Verbesserung des Roth'schen Siedeapparats. Wasser zum Gebrauch beim Abreiben eingelegter Holzarbeiten mit Bimsstein. Mittel, die Bildung von kohlensauerm Blei an den zum Verschliessen der Champagnerflaschen dienenden Bleikapseln zu verhüten.

Ueber den Einfluss der Kreide und anderer Salze und Oxyde beim Krappfärben.

Die auf dem Titel berührten Verhältnisse verdanken, wie das meiste die Krappfärberei Betreffende, die freilich noch geringe Aufklärung den Elsasser Fabrikanten. Obgleich nicht mehr ganz neu, glaubten wir doch die hierher gehörigen Versuche nicht ganz übergehen zu dürfen. Was das hierbei nothwendig über die Zusammensetzung des Krapps Vorauszusetzende betrifft, so müssen wir auf *Schubarth's techn. Chem. Bd.* 2 verweisen.

Vor mehren Jahren bemerkte Haussmann zuerst bei Verlegung seiner Fabrik von Rouen nach Logelbach bei Colmar im Elsass, dass er dem Logelbacher Wasser Kreide zusetzen müsse, um eben so gute Farben zu erhalten, wie in Rouen, wo das W. kohlens. Kalk führte. Diese Entdeckung führte bald zu einer allgemeinen Anwendung der Kreide, der man auch nach und nach Kalk, Potasche und Soda zu substituiren anfing, bis der Avignoner Krapp immer mehr in Aufnahme kam, mit dem man auch ohne dergleichen Zusätze gute Farben zu erhalten im Stande war. Letzterer Umstand musste natürlich auf eine Vergleichung des Avignoner und Elsasser Krapps führen, welche von Persoz in analytischer, von Schlumberger in praktischer Hinsicht angestellt wurde. In ersterer Beziehung fand Persoz, dass die Asche des Avignoner Krapps

vier- bis fünfmal mehr kohlensauern Kalk enthielt als die des Elsasser Krapps; er wies durch Versuche nach, dass der kohlens. Kalk bereits gebildet in der Krappwurzel enthalten sei; endlich wurde ausgemittelt, dass die von KUHLMANN im Krapp beobachtete freie Säure nur dem Elsasser Krapp, keineswegs dem Avignoner, welcher höchstens in Folge einer Zersetzung etwas freie Kohlensäure enthält, zukomme. In letzterer Hinsicht kann man zuerst als ausgemacht ansehen, dass das Erdreich, in dem der Avignoner Krapp, so wie alle gute, auch ohne Kreidezusatz haltbare Farben gebende Krappsorten wachsen, mehr Kohlensäure enthält, als das Elsasser, und dass überhaupt, je weniger kalkhaltig der Boden war, auf dem der Krapp wuchs, desto mehr Kreidezusatz beim Färben nöthig ist, daher man denn auch zuweilen Avignoner Krapp findet, mit dem man nicht ganz ohne Kreide färben kann. Die Vergleichung des Avignoner und Elsasser Krapps durch directe Färbeversuche führte zu dem Resultate, dass bei sonst gleichen Verhältnissen der Elsasser Krapp einen Zusatz von $^1/_{15}$ — $^1/_{12}$ Kreide ($^1/_{175}$ Kalk, $^1/_{60}$ Soda oder Potasche, $^1/_{80}$ Aezkali) erfordert, um mit Thon und verd. Eisenbeize dem Aviviren eben so widerstehende Farben geben zu können, wie dem Avignoner, dass derselbe jedoch mit concentr. Eisenbeize auch ohne diesen Zusatz noch schöner schwarz färbt als der Avignoner, dass ein Ueberschreiten der angegebenen Verhältnisse der zuzusetzenden Substanzen allemal einen Verlust an Farbestoff nach sich zieht, der so weit gehen kann, dass das Anfärben des Mordants völlig gehindert wird, wie dies bei $^1/_{10}$ Kreide, $^1/_{70}$ Kalk, $^1/_5$ Soda oder Potasche, $^1/_{20}$ Aezkali der Fall ist. Dasselbe gilt für Anwendung des Elsasser Krapps zum Türkischrothfärben geölter Zeuge. Auswaschen des Krapps verändert die Verhältnisse nur insofern, dass dann der Kreidezusatz zum Elsasser Krapp etwas geringer sein muss und höchstens $^1/_{15}$ betragen darf, wenn er nicht schaden soll. Das filtrirte Waschwasser des Avignoner Krapps gibt eben so schöne und solide Farben als dieser Krapp selbst, während das Waschwasser des Elsasser Krapps nur Farben ohne Halt gibt. Aehnliches wurde für andere Krappsorten ausfindig gemacht; so erfordert z. B. der an Farbstoff sehr reiche italienische Krapp aus der Gegend von Neapel nur sehr wenig Kreidezusatz, dagegen sich die holländischen und Smyrnaer Krappe wie der Elsasser verhalten.

Die Nützlichkeit eines Kreidezusatzes ist also praktisch anerkannt und die nähere Bestimmung desselben den von den Färbern anzustellenden Versuchen zu überlassen. Die Frage aber, auf welche Weise der Nutzen der Kreide und der Alkalien hier zu erklären sei, ist eine noch nicht völlig gelöste. Die BARTHOLDI'sche, später auch von HAUSSMANN an-

Digitized by Google

genommene Meinung, dass die Kreide die in der Krappwurzel vorhandene und beim Färben schädliche schwefelsaure Magnesia zersetze, wird von Schlumberger verworfen, da theils nur höchst wenig Magnesia vorhanden sei, theils dieselbe so wenig schade, dass man selbst bei $^1/_{12}$ Th. absichtlichem Zusatz denselben noch ganz gut färben könne. Diesem entgegnet jedoch Robiquet, ohne übrigens viel Gewicht darauf zu legen, dass man das Auswaschwasser des Elsasser Krapps nur mit einigen Tropfen Ammoniak zu versetzen brauche, um sogleich einen Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia zu erhalten, was beim Avignon-Krapp in viel geringerm Grade der Fall sei. Dingler und Kurrer haben in Bancroft's Färbebuch die Meinung aufgestellt, dass die Kreide die mit dem Stoffe nicht verbundenen Theile des Mordants, die sonst im Farbebade schwebend blieben und einen Lack bildeten, befestige und neutralisire; auch löse sie den Farbestoff des Krapps auf und befördere seine Verbindung mit den aufgedruckten Mordants. Dagegen bemerkt Schlumberger, dass beim Ausfärben schlecht oder gar nicht geputzter, mit Mordants bedruckter Zeuge im Avignonkrapp ohne Kreide- oder Alkalizusatz schöne und feste Farben, jedoch mit Verlust an Farbestoff, erhalten würden, dass aber ein Zusatz von $^1/_{12}$ Kreide oder $^1/_{60}$ Alkali nur wenig Farbestoff erspare, dagegen gutgeputzte Zeuge ohne Kreide mit Elsasser Krapp nur unhaltbare, mit Avignoner Krapp schöne und haltbare Farben geben. Dass die Kreide nicht auflösend auf den Farbestoff wirke, sehe man daraus, dass ja der Elsasser Krapp ohne Kreide eben so dunkle und gesättigte Farben gebe wie der Avignoner, nur fehle ihnen die Haltbarkeit. Haussmann's frühere Meinung war endlich, dass die Kreide zur Sättigung der freien Säure des Elsasser Krapps diene; diese Meinung, von der Haussmann selbst später zur Bartholdi'schen überging, nimmt Schlumberger ebenfalls nicht an, dagegen sich Robiquet in seiner Beurtheilung der Schlumberger'schen Arbeit gewissermassen zu derselben hinneigt. Er macht nämlich zuerst darauf aufmerksam, dass der nach Schlumberger nöthige Kreidezusatz weit mehr betrage, als der natürliche Gehalt des Avignoner Krapps an kohlensauerm Kalk nach seinen Analysen betrage; er bemerkt ferner, dass man bei der Reinigung des Krapps, d. h. bei der Concentration seines Farbestoffs durch Auswaschen mit Wasser, finde, wie es um so schwieriger werde, mit gewöhnlichem Wasser zu färben, je reiner der Krapp werde, und dass man, anstatt Kreide anzuwenden, nur im Gegentheil kalkhaltiges Wasser vermeiden müsse, sodass das reine Alizarin* ein vollkommen reines Was-

* Robiquet und Colin unterscheiden bekanntlich im Krapp zwei rothe Farb-

ser verlange. Er fährt nun fort: — Wie lassen sich nun scheinbar so widersprechende Resultate mit einander in Uebereinstimmung bringen? Folgende Erklärung ist meiner Meinung nach die wahrscheinlichste. Ich nehme im Krapp zwei Farbstoffe an: das Alizarin und das Purpurin. Ihr Verhältniss ist nach der Natur des Bodens, der Art des Anbaues, dem Klima, dem Alter der Wurzel u. s. w. verschieden. Nur das Alizarin liefert mit Alaunerde eine solide Farbe; ich habe jedoch sogleich im Anfange meiner Untersuchungen gezeigt, dass die meisten Säuren sich der Auflöslichkeit des Alizarins widersetzen. Es ist folglich unmöglich, mit Krapp in einem entschieden sauern Bade zu färben; das Bad muss daher nahe neutral sein, damit sich das Alizarin darin auflösen kann, oder damit wenigstens seine Verwandtschaft zu den Mordants nicht durch die vorhandene Säure aufgewogen wird, welche den Mordant selbst angreift und sich desselben bemächtigt, sodass dieser Mordant von dem Zeug abgezogen wird und in die Flotte übergeht, worin er mit dem Farbstoff eine Art Lack bildet, welcher darin suspendirt bleibt. Nun ist guter Avignon-Krapp nicht merklich sauer, wol aber Elsasser Krapp, den man an seiner gelben Farbe leicht von jenem unterscheidet. Letzterer enthält ausserdem verhältnissmässig mehr Purpurin, und eignet sich deshalb besser als der Avignon-Krapp zur Fabrikation schöner rosenrother Lacke, deren Farbestoff das Purpurin ist. Herr Colin und ich haben nämlich gezeigt, dass eine heisse Alaunlösung das Purpurin gut auflöst, das Alizarin hingegen nicht merklich angreift; dieses Resultat ist um so merkwürdiger, weil letzteres, wenn es einmal mit Alaunerde verbunden ist, dieselbe mit der stärksten Verwandtschaft zurückhält. Hieraus geht hervor, dass sich beim Färben mit Elsasser Krapp das Alizarin in geringerer Menge als das Purpurin auflöst, und zwar deshalb, weil er freie Säure enthält. Das Purpurin wird ganz oder theilweise aus dem Krapp ausgezogen werden; die bedruckten Stellen werden sich zwar färben, aber die scheinbar schöne Farbe wird auf dem Bleichplan abnehmen, kochender Seife schlecht widerstehen und durch das Chlor und die andern kräftigen Agentien zerstört werden, kurz die Farbe wird nicht solid sein, weil dieser Farbstoff seiner Natur nach flüchtig ist; und wenn man mit ihm solide Lacke für die Malerei erhält, so rührt dieses meiner Meinung nach nur von dem zugesetzten Oele her. Meiner Ansicht nach enthält also der Krapp nicht immer einen und denselben Farbstoff,

---

stoffe, Alizarin und Purpurin. Wir denken nächstens bei Gelegenheit der Runge'schen Abhandlung über den Krapp auf diese Stoffe zurückzukommen.
D. Red.

Digitized by Google

welcher wechselsweise haltbar oder flüchtig wird, je nachdem Kreide vorhanden oder abwesend ist, sondern vielmehr zwei ganz verschiedene Farbstoffe, wovon der eine, das Purpurin, sich in einer sauern Flüssigkeit auflösen und auf den Mordant werfen kann; der andere aber, das Alizarin, eine beinahe vollkommene Neutralität erfordert, damit er sich in der Flotte auflöst und in derselben nicht durch den von der Säure abgezogenen Mordant zurückgehalten wird. Deshalb ist meiner Meinung nach ein Zusatz von Kreide unter gewissen Umständen nöthig, nämlich jedesmal, wenn eine Säure zu sättigen ist, wie bei dem Elsasser Krapp. Die beiden Farbstoffe färben alsdann gemeinschaftlich; das Alizarin verbindet sich aber in grösserer Menge mit dem Beizmittel, und das Purpurin, welches sich mit demselben vereinigte, wird beim Aviviren zum Theil wieder beseitigt. Letzteres bleibt also im Rückstand der Flotte. Man kann es auch aus demselben ausziehen; es liefert aber nie eine solide Farbe. — Die Kreide ist nach mir nicht nöthig, um mit Krapp solide Farben zu erhalten; ja ihre Gegenwart macht sogar das Färben bei Anwendung reiner Materialien unmöglich, und sie wird nur dann nützlich, wenn Substanzen vorhanden sind, welche beim Färben nachtheilig wirken, indem sie dann deren schädlichen Einfluss ausgleicht. So kann man mit Avignon-Krapp, welcher mit kaltem W. gut ausgewaschen wurde, in hartem kalkhaltigen W. nicht mehr färben, und man braucht von demselben mehr als das Doppelte der gewöhnlichen Quantität, um in reinem W. gut zu färben. Der so ausgewaschene Krapp besitzt jedoch seinen Kreidegehalt und seine färbenden Bestandtheile noch vollständig; denn er verliert davon nur ausserordentlich wenig, wenn man ihn nicht zu schnell filtrirt. Das Wasser entzieht folglich gewisse Substanzen, die eine Verwandtschaft auf den Farbstoff ausüben, seine Auflösung befördern, und die ihn ohne Zweifel an sich ziehen würden, wenn die Kreide nicht dazwischen träte. Wirken diese Substanzen wie eine Säure? Ich weiss es nicht; so viel ist aber gewiss, dass man mit diesem ausgewaschenen Krapp bei Anwendung der gewöhnlichen Quantität und sogar in kalkhaltigem W. färben kann, wenn man einige Tropfen Säure zusetzt. Die Säure wirkt hier ohne Zweifel auf die Art, dass sie sich mit der Kreide verbindet und den Einfluss verhindert, welchen letztere ausübt, wenn sie in Ueberschuss ist. Hr. Schlumberger hat immer gefunden, dass ein Ueberschuss von Kreide einen beträchtlichen Verlust an Farbstoff verursacht. — Meiner Meinung nach hat also die Kreide beim Krappfärben nicht blos zum Zweck, dem Farbstoff Haltbarkeit zu ertheilen, sondern besonders die freie Säure zu sättigen, sowol die ursprünglich im Krapp enthaltene, als auch diejenige, welche

Digitized by Google

im Verlaufe des Färbens durch Veränderung einiger Bestandtheile desselben entsteht. Ich habe mich nämlich überzeugt, dass, wenn Krapp mit reinem W. kocht, sich Kohlensäure entbindet, welche nicht durch Einwirkung einer freien Säure auf die Kreide entstehen kann, weil dieses sowol bei dem Avignon- als bei dem Elsasser Krapp der Fall ist. — Wenn man, anstatt den Krapp mit kochendem W. zu behandeln, ihn trocken in verschlossenen Gefässen erhitzt, ohne eine Temperatur von 140—150° C zu überschreiten, so entbindet sich ebenfalls Kohlensäure, und es entsteht ausserdem Essigsäure ohne brenzliches Oel. Wahrscheinlich rührt diese Reaction also von der Veränderung irgend eines Bestandtheiles her, den wir nicht kennen. Vielleicht ist es eine Art Gallerte, welche im Elsasser Krapp in viel grösserer Menge vorkommt, weswegen das erste Aussüsswasser desselben zu einer sehr consistenten Gallerte erstarrt, wenn man es einige Stunden an einem kühlen Orte stehen lässt. Auch hierin zeigt sich eine auffallende Verschiedenheit zwischen dem Elsasser und dem Avignon-Krapp. — Man wird mir ohne Zweifel einwenden, dass, wenn die Kreide hauptsächlich nur als sättigender Körper wirkt, man anstatt derselben jede andere Basis anwenden könnte, während es doch nach den Versuchen des Hrn. Schlumberger sehr schwer ist, sie durch Kalk oder halbkohlensaures Kali oder Natron zu ersetzen, wobei man sich vielmehr in sehr engen Grenzen halten muss, die man ohne Nachtheil für die Färbeoperation nicht überschreiten darf. Bei einigem Nachdenken sieht man aber leicht ein, dass dieses nur eine natürliche Folge unserer Behauptungen ist; die Kreide kann nämlich durch ihren Ueberschuss nicht schaden, weil sie unauflöslich ist. Es ist sogar ein kleiner Ueberschuss davon nöthig, weil, sobald ein wenig Säure frei wird, dieselbe augenblicklich neutralisirt werden muss. Wenn man aber anstatt der Kreide eine auflösliche Basis anwendet, so hängt der Erfolg einzig und allein von der zur Sättigung erforderlichen Menge ab; ist von derselben nicht genug vorhanden, so verfällt man wieder in alle Nachtheile eines sauern Bades; ist sie hingegen in Ueberschuss, so wird sie entweder die Beizmittel oder den Farbestoff selbst angreifen, und so auf andere Art beim Färben nachtheilig werden. Um unsere Leser hiervon zu überzeugen, wollen wir wörtlich anführen, was Hr. Schlumberger über die Anwendung dieser Basis sagt. „Der reine Kalk," sagt dieser Chemiker, „ist sehr schwer zum Färben mit Elsasser Krapp anzuwenden, weil er nur in einer kleinen Quantität, die nach der Menge des Krapps abgeändert werden muss, zugesetzt werden darf. $^1/_{70}$ reicht hin, um das Färben des Beizmittels zu verhindern, indem er die mit dem Zeuge verbundene Alaunerde ganz

Digitized by Google

auflöst. 1/140 verursacht einen Verlust an Farbestoff, macht aber die Farben solid. 1/280 gibt nach dem Aviviren nur mehr ein Ziegelroth; und nur mit 1/475 liefert der Krapp schöne solide Farben." — Man kann meiner Ansicht nach auf keine bündigere Weise zeigen, dass der Kalk beim Färben einzig und allein als sättigender Körper wirkt. — Nun bleibt aber noch eine grosse Frage zu untersuchen. Ist es wirklich wahr, wie Hr. Schlumberger behauptet, dass ein guter Elsasser Krapp bei einem geeigneten Zusatz von Kreide sich ganz so, wie der beste Avignon-Krapp verhält? Darüber müssen die Praktiker entscheiden; ich bin vollkommen überzeugt, dass sich diese beiden Krappsorten nicht blos durch einen Gehalt an freier Säure von einander unterscheiden. Einer dieser Unterschiede ist schon oben berührt worden, wo von dem Gehalte an schwefelsaurer Magnesia die Rede war. —

Man sieht, dass auch durch Robiquet die Sache noch nicht genügend aufgeklärt ist. Um sich eine genügendere Erklärung zu verschaffen, versuchte Schlumberger die Einwirkung mehrer anderer Substanzen.

Neutraler phosphorsaurer Kalk, ein im Avignoner Krapp ebenfalls in grösserer Menge als im Elsasser enthaltenes Salz, besitzt dieselbe Eigenschaft wie die Kreide, nur in etwas schwächerm Grade.

Essigs. Kalk, zu 1/15 zugesetzt, schadet dem Färben der Mordants etwas und befestigt die Farben nur schwach.

Kohlens. Magnesia gibt mit Elsasser Krapp dieselben schönen Nüancen wie die Kreide; 1/15 hindert jedoch schon das Färben vollständig, 1/100 befestigt nur sehr schwach, 1/30 scheint das beste Verhältniss.

Bei 100° C getrocknetes Zinkoxyd macht die Farben so schön und solid wie die Kreide; 1/15 ist das beste Verhältniss; etwas Verlust an Farbestoff ist jedoch unvermeidlich. Kohlens. Zink wirkt eben so, nur widerstehen die Farben den Avivagen etwas weniger.

1/15 Bleioxydhydrat schadet dem Färben der Mordants etwas, gibt aber eben so haltbare Farben wie Kreide, 1/7 verhindert das Färben der Mordants gänzlich, 1/30 gibt nur wenig haltbare Farben; bei 100° C getrocknet verliert das Bleioxyd diese Eigenschaft.

Manganoxydulhydrat, in Teigform angewendet, verhindert selbst zu 1/30 das Färben der Mordants, 1/60 verursacht Verlust an Farbestoff, gibt aber in Roth und Rosa den Avivagen ziemlich widerstehende Nüancen; 1/300 gibt schöne Farben ohne Festigkeit.

Manganoxydhydrat, in demselben Verhältnisse angewendet schadet dem Färben weniger, gibt aber weniger haltbare Farben.

Digitized by Google

Das natürliche Manganhyperoxyd (Graubraunstein) gibt, ohne Farbstoffverlust zu veranlassen, Farben ohne Halt.

Kobaltoxydhydrat, zu $^1/_{15}$ oder $^1/_{30}$, schadet dem Färben, gibt ein schönes, aber schwaches und den Avivagen nicht völlig widerstehendes Roth und Violett. $^1/_{15}$ oder $^1/_{30}$ phosphorsaures Kobaltoxyd gibt schöne, aber den Avivagen schwach widerstehende Farben.

Getrocknete oder gallertartige Kieselerde, kohlensaures Blei, kohlensaurer Strontian, Zinnoxyd und Chromoxydulhydrat zu $^1/_{15}$ oder $^1/_{30}$ angewendet, geben ohne Verlust an Farbstoff gute, den Avivagen besser als die mit reinem Wasser dargestellten wiederstehende Farben, indem sie dunklere, aber trübe, sich mit Kieselerde, Zinnoxyd und kohlens. Blei ins Gelbliche, mit kohlens. Strontian ins Bräunliche, mit Chromoxydul ins Violette ziehende Nüancen zurücklassen.

Kleesaurer, weinsteinsaurer, citrons. Kalk, kohlens. Baryt, phosphors. Magnesia, phosphors. Zink, trocknes, an der Luft etwas oxydirtes Zinnoxydul, Nikeloxydhydrat, Wismuthoxydhydrat, Blei- und Eisenoxydhydrat haben, zu $^1/_{15}$ oder $^1/_{30}$ angewendet, keine befestigende Kraft und schaden dem Färben der Mordants nicht. Eisenoxyd machte das Roth etwas violett, aber ohne bemerkbaren Unterschied von den andern Farben nach dem Aviviren zu veranlassen.

$^1/_{15}$ schwefels. und salzs. Kalk verursachen Verlust an Farbestoff, ohne haltbare Farben zu geben.

$^1/_{30}$ gallertartige Thonerde verhindert das Färben der Mordants, $^1/_{60}$, noch besser $^1/_{150}$ geben sehr schöne Farben, aber ohne Festigkeit.

$^1/_{15}$ Kupferoxydhydrat verhindert das Färben der Mordants gänzlich, noch $^1/_{30}$ verursacht Verlust an Farbestoff, ohne haltbare Farben zu geben.

$^1/_{75}$ kohlens. Kupfer in Teigform verursacht bedeutenden Farbstoffverlust, die schwache erhaltene Nüance scheint aber solid zu sein.

Teigartiges Zinnoxydulhydrat zu $^1/_{30}$ und feuchtes Eisenoxydulhydrat zu $^1/_{30}$ oder $^1/_{60}$ verhindern das Färben der Mordants gänzlich. Das Eisenoxydulhydrat gibt zu $^1/_{200}$ en gutes, ins Violette gehendes Roth, aber ohne Festigkeit.

Im Allgemeinen bemerkte der Verf., dass, je unhaltbarer das Violett und Roth war, ein desto schöneres Schwarz erhalten wurde.

Diejenigen der genannten Stoffe, welche befestigende Wirkung zeigen, als der kohlens. und phosphors. Kalk, die kohlens. Magnesia, das Bleioxyd, das reine und kohlensaure Zinkoxyd, das Mangan-Oxydul und Oxydhydrat, das reine und phosphorsaure

Kobaltoxyd, endlich der essigs. Kalk sind sämmtlich von der Art, dass sie mit der Thon- (Alaun-) Erde Verbindungen einzugehen vermögen, welche zum Theil in der Natur vorkommen als Wavellit, Spinell, Gahnit u. s. f. Der Verf. nimmt daher an, dass die Alaunerde, um eine solide Farbe hervorzubringen, ausser der Verbindung mit dem Zeuge und dem Farbstoffe des Krapps, noch eines dritten Körpers bedürfe, mit dem sie eine unlösliche Verbindung eingehen kann.

Der Verf. versuchte diese Verbindung ausser dem Farbebade darzustellen. Er nahm mit essigs. Thon- und essigs. Eisen-Beize bedruckte Zeuge, statt durch das Kuhkothbad, durch ein Kreidebad von 60° C, färbte dann mit Elsasser Krapp aus, erhielt aber Farben ohne Halt. Darauf nahm er vorher im Kuhkothbade geputzte Zeuge durch ein Kreidebad, reinigte die Farbe gut, färbte wie oben und erhielt wieder unhaltbare Farben. Als er den Versuch mit der zwanzigfachen Menge Kreide wiederholte, nahm diese Passage alle Alaunerde vom Zeuge fort. Ferner wurden bereits im Elsasser Krapp gefärbte Muster durch kalte oder kochende Kalkmilch passirt, aber auch schlechte Resultate erhalten. Eben so wenig gab es ein gutes Resultat, wenn der essigs. Thonbeize Kalk, Magnesia, Zinkoxyd oder Chromoxyd zugesetzt wurden. Es erhellt daher, dass die Kreide und die andern befestigenden Salze und Oxyde nur während der Operation des Färbens selbst ihre befestigende Wirkung äussern können.

Anwendung des Knoppernextracts beim Baumwollen- und Leinendruck und beim Färben, von *Dr.* v. Kurrer.

Der Verf. theilt nach seinen mit dem Knoppernextracte der privilegirten k. k. Fabrik von *M. H. Weikersheim et Comp.* in Wien angestellten Versuchen Folgendes über dessen Anwendung mit:

Der Knoppernextract bietet vor den Knoppern folgende Vortheile dar:

1) Qualificirt sich der Extract in der Seiden-, Baumwollen- und Leinenfärberei als ein gutes Farbematerial zur Darstellung schwarzer, grauer und mehrer andern Farbenabstufungen, welche wir im Verfolge dieser Abhandlung näher beleuchtet finden.

2) Bei der Verschiedenheit der Qualität der Knoppern, die oft vorsätzlich verdorben werden, indem sie des Gewichts wegen mit W. übergossen werden, kann der Färber nie auf ein sicheres Resultat rechnen, eben so wenig einen richtigen Calcul der Spesen ziehen, dagegen bieten sich ihm beim Extract immer gleiche Resultate dar.

Digitized by Google

3) Da der Extract vor seiner Anwendung zur vollkommenen Auflösung nur kurzes Aufkochen im W. bedarf, so erspart man Aufwand an Brennmaterial und Zeit, denn im gewöhnlichen Kessel über freiem Feuer braucht man mehrmaliges stundenlanges Aufkochen, um den färbenden Stoff aus den Knoppern ganz auszuziehen. Auch wird dadurch partiell immer ein Verlust an wirksamen Theilen stattfinden. Bei Knoppern erscheint die Farbenbrühe auch nie so rein, als beim Extract, wegen des anklebenden Schmuzes und anderer Fragmente.

4) Bei Benutzung des Extracts können die alten Bäder in vielen Fällen wieder zur Auflösung von neuen Mengen Extracts verwendet werden, was in ökonomischer Beziehung sehr zu Gunsten kommt. Ueberdies werden Schmuz, Arbeitslohn und manche andere geldkostende Unannehmlichkeiten, welche in der Nachlässigkeit der Arbeiter begründet sind, durch den Extract ganz umgangen.

5) Bei Anwendung des Extracts ist man im Stande, beliebig concentrirte Farbenbrühen zu bekommen, was man selbst durch sehr langes Auskochen der Knoppern nicht vermag, indem dieselben ihre löslichen Theile nur an nicht gesättigte Farbenbrühen abgeben.

6) Vermag man durch den Extract nach und nach seine Farbenbrühen zu verstärken, ohne dass die Menge der Flüssigkeit derselben vermehrt wird. Dadurch ist man im Stande, vorzüglich in der Seidenfärberei höchst günstige Resultate zu erzielen, indem der zu färbende Stoff anfangs in schwacher Farbenbrühe behandelt wird, die man durch Auflösen von neuen Mengen Extracts verstärkt, um mit der concentrirtesten Flüssigkeit die Arbeit zu enden.

7) Kann in der Seidenfärberei mit keinem Surrogat das Erschweren der Seide so leicht als mit dem Extract erzielt werden.

8) Endlich wird noch die Fracht $2^1/_2$ gegen 1 gewonnen.

Chemische Eigenschaften. Das Verhalten der wässerigen Extractauflösung gegen chemische Agentien besteht in Nachfolgendem: 1) Salpetersaures Eisen färbt die Flüssigkeit schwarz und fällt daraus einen dunkelgrau-schwarzen Niederschlag; 2) salzs. Eisen dunkelaschgrau, der Niederschlag dunkelaschgrau; 3) essigs. Eisen tintenschwarz, Niederschlag schwarzgrau; 4) schwefels. Eisen dunkelaschgrau, ins Schwarze übergehend, Niederschlag mittelgrau-schwarz; 5) salpeters. Kupfer olivengrau, der Niederschlag erscheint röthlich-olivenbraun; 6) essigs. Blei hell-olivengrau, der Niederschlag grau, in Oliven übergehend; 7) schwefelsaure Thonerde olivengrau, ins Röthliche spielend, Niederschlag grau, mit gelbem Olivenstich; 8) essigs. Thonerde heller als vorhin, Nieder-

schlag grau, ins Gelbe spielend; 9) Zinnsalz etwas grauer als vorhin, Niederschlag grau, ins Gelbe übergehend; 10) salzs. Zink grau ins Rothe spielend, Niederschlag grau ins Röthliche schillernd; 11) schwefels. Zink braun, olivengrau, Niederschlag mäusegrau; 12) Quecksilbersublimat röthlich-olivengrau, Niederschlag grau ins Rothe stechend; 13) die kohlensäuerlichen und kaustischen Alkalien färben die Auflösung kaffeebraun; 14) Säuren fällen aus der Auflösung einen grauen Niederschlag ins Röthliche übergehend.

Anwendung in der Baumwollen- und Leinendruck- und in der Färbekunst. Die günstigen Resultate, welche mir im Gebiete dieser Kunst durch den Knoppernextract zu Theil geworden, veranlassen mich, sie der Publicität um so williger zu übergeben, als ich die gerechte Hoffnung habe, den HH. Kattundruckfabrikanten und Färbern einen nicht unwesentlichen Dienst dadurch zu erweisen, dass ich sie mit einem neuen Farbematerial und dessen Anwendung vertraut mache, aus welchem für ihren Geschäftsbetrieb bedeutende Vortheile erwachsen, weil in mancher Beziehung der Knoppernextract sogar durch kein anderes Pigment surrogirt werden kann.

Die meisten meiner hier niedergelegten Versuche wurden im Grossen unternommen; andere hingegen in bestimmter Quantität des Stoffes zum Farbematerial bemessen. Um schöne schwarze Farben zu erzeugen, sind hochoxydirte concentrirte Eisenauflösungen erforderlich, oder man kann auch die Eisensalze im Minimum ihrer Oxydation auf dem Zeuge selbst höher oxydiren lassen, um denselben den gehörigen Oxydationsgrad zu geben. Graue Farbenabstufungen bedingen hingegen Eisenbasen von einem niedern Grade der Oxydation, um sie lebhaft im schönsten Lüstre darzustellen.

Der Knoppernextract besitzt gleich allen falbfärbenden Pigmenten die Eigenthümlichkeit, dass er, wenn er in zu überwiegender Menge und nicht in einem mehr bestimmten Verhältnisse zu der auf den Zeug gebrachten Basis angewendet wird, die schon gesättigte Farbe theilweise wieder auflöst, und statt dunkler heller und unscheinbar wird.

Vor der Anwendung zum Färben wird der Extract in W. aufgelöst. Die Zertheilung erfolgt um so schneller, wenn derselbe in schon kochendes W. gebracht, und so lange aufgekocht wird, bis die Auflösung vollkommen bewerkstelligt ist. Zur grössern Bequemlichkeit und Zeitersparniss kann man sich eine seinem Geschäft entsprechend grössere Quantität Extracts in Vorrath auflösen und für den Gebrauch aufbewahren. Man bestimmt hierbei die Quantität Wasser zur Menge des Extracts ge-

Digitized by

nau, um das quantitative Verhältniss des Pigments beim Gebrauche zum Färben als Liquidum bemessen zu können. Zu lange darf jedoch die Extractauflösung nicht vorräthig bereitet werden, weil sie bald schimmelt, welches vorzüglich in warmer Jahreszeit der Fall ist, und dadurch stufenweise in ihrem wirksamen Princip geschwächt wird.

Schwarz. Schwarze Farben. Für den Baumwollen- und Leinendruck eignen sich als Basis der schwarzen Farben das hochoxydirte essigsaure Eisen, die sogenannte Blech- oder Zinnbeizbrühe und das brenzliche holzsaure Eisen. In je höherm Grade die Eisenauflösungen oxydirt sind, um so intensiver und gesättigter erscheint das Schwarz. Sie bieten auf nachstehende Weise verwendet mit dem Extract die zu bezweckenden schwarzen Farben.

Druckschwarz. Werden jene drei Eisenauflösungen im Concentrationspunkte zu 5° B entweder mit Stärke (Amylon) oder Gummi in druckförmigen Zustand versetzt, auf Baumwollen- oder Leinenstoffe gedruckt, die gedruckte Waare mehre Tage in einem temperirt geheizten Zimmer aufgehangen, nachher im Kuhmistbade auf gewöhnliche Art gereinigt und im Extractbade ausgefärbt, so erhält man ein tiefes Mohrenschwarz, welches noch glänzender erscheint, wenn den Eisenauflösungen zur höhern Oxydation aufs Pfund 1 Loth salpetersaure Eisensolution zugesetzt wird. Bei Anwendung der Eisenauflösungen im niedern Grade der Oxydation lässt man die gedruckte Waare einige Zeit länger hängen, um höhere Oxydation zu bezwecken.

Beim Schwarzfärben rechne ich auf 1 Stück $^5/_4$ Wiener Ellen breiten und 50 Ellen langen Stoff 20 — 32 Loth Extract, je nachdem das Muster weniger oder mehr mit Eisenbasis gedeckten Boden enthält. Ins Bad eingegangen wärme ich von Hand lau während $^3/_4$ Stunden in steigender Temperatur bis zur Kochhitze, lasse die Waare 6 — 8 Minuten mässig sieden, und befördere sie zum Waschen und Reinigen an Fluss und Bach. Ein glänzendes Blau- oder Rabenschwarz wird erhalten, wenn dem Extractbade ein Decoct von 16 — 24 Loth Campecheholz zugesetzt wird.

Das Schwarz mit blossem Knoppernextract gefärbt, besitzt für den Druckfabrikanten die vortreffliche Eigenschaft, dass, wenn für Bildung des Musters rothe, violette und Lilasabstufungen eingedruckt und nachgehend im Krappbade ausgefärbt werden, weder das Krappbad ternirt, noch die Illuminationsfarben getrübt werden. Dadurch bietet es ein gutes Mittel an die Hand, durch möglichst ökonomische Art einen tiefen schwarzen Boden, mit heiter rothen, violetten und Lillasfiguren darzustellen. Es ist dieses eine Eigenschaft, welche dem Vorfär-

Digitized by Google

ben mit Campecheholz gänzlich ermangelt. Soll hingegen das Schwarz mit Krapp vorgefärbt werden, so mehren sich die Kosten, so zwar, dass Knoppernextract-Schwarz nach diesem Verfahren $^3/_5$ im Preise wohlfeiler zu stehen kommt.

Mohrenschwarz mit weissen Objecten durch den Weg des Aezreservageaufdrucks dargestellt, wird erhalten, wenn die Waare mit essigsauerm Eisen oder Blechbrühe auf der Grundirmaschine imprägnirt, abgetrocknet, mit der sauern Reservage bedruckt und im Extractbade ausgefärbt wird. Rabenschwarz, wenn dem Bade eine verhältnissmässige Menge Campecheholzdecoct gereicht wird.

Unischwarzgrund wird am glänzendsten erhalten, wenn die Waare mit 5 Grad starker, brenzlich-holzsaurer Eisenauflösung, oder auch mit 5 Grad starker, hochoxydirter, essigsaurer Eisenauflösung mittels der Grundirmaschine imprägnirt, abgetrocknet, einige Tage aufgehangen, durch ein kochendes Kuhmistbad genommen und durch Waschen und Klopfen so lange gereinigt wird, bis das Wasser ganz hell abläuft. In solchem Zustande wird die Waare im Extractbade ausgefärbt. Ein Stück $^5/_4$ Ellen breiten und 50 Ellen langen Stoff färbe ich mit 34 — 36 Loth Extract vollkommen und schön intensiv schwarz. Unirabenschwarz erzielt man durch einen angemessenen Zusatz von Campecheholzdecoct.

Die Extractbäder, welche vom Färben der gedruckten Waaren übrig bleiben, kann man mit Nutzen noch zum Färben der unischwarzen Waare verwenden, wenn frische Extractauflösung zugesetzt wird.

Graue Farben. In der Kunst, Zeuge zu drucken, lassen sich mit dem Knoppernextract auch mannichfaltige Abstufungen von dem hellsten bis zum dunkelsten Aschgrau darstellen. Hiefür qualificiren sich die Eisenauflösungen im Minimum ihrer Oxydation am besten, z. B. schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) in verhältnissmässiger Menge Wasser gelöst, oder auch die essig- und brenzlich-holzsauern Eisenauflösungen mit mehr oder weniger Wasser diluirt, je nachdem man den Farbenton heller oder dunkler gestellt zu haben wünscht. Die Stoffe werden mit den verschwächten Eisenauflösungen imprägnirt, und im Extractbade gefärbt.

Auf dergleichen aschgrau gefärbtem Grunde lassen sich durch nachherigen Aufdruck artige farbenreiche Muster zusammenstellen, wenn man sich hiefür der sogenannten gefärbten Reservagen (Beizfarben) bedient, welche in Schwarz, Dunkel und Hellroth, Violett, Lilla, Gelb, Orange, Grün und Blau bestehen. Weisse Objecte werden erzielt, wenn auf

Digitized by

den Eisengrund die saure Reservage aufgedruckt und die Waare nachher im Extractbade gefärbt wird.

Knoppernextract in Verbindung und Mitwirkung des Krapps. Die Versuche, welche ich über Mitanwendung des Extracts beim Krappfärben unternommen, gewähren in ökonomischer Rücksicht so interessante Resultate, dass sie näher beleuchtet zu werden verdienen. Ich fand nämlich, dass bei Baumwollen- und Leinendruckfabrikaten, da, wo viel Eisenbasis für Krappschwarz vorwaltet und der Eindruck in gewöhnlichem Krapproth besteht, durch eine angemessene Menge Extractauflösung, welche dem Krappbade zugesetzt wird, nicht allein beträchtlich Krapp erspart, sondern auch dadurch ein viel tieferes Schwarz erhalten wird, ohne dass die rothe Farbe in ihrem Glanze verliert.

Ich habe nach dieser Methode mehre Partien Waaren färben lassen, und dabei die Ueberzeugung erhalten, dass bei dergleichen Fabrikaten, die sonst 20—24 ℔ Krapp erforderten, durch einen Zusatz von 25—30 Loth Extract, 2—3 ℔ Krapp erspart werden.

Bei dunkelkrappbraunen Farbenabstufungen kann derselbe Fall gelten.

Knoppernextract in Verbindung mit Campecheholz. Eben so wie in der Schwarzfärberei lassen sich auch in der Graufärberei durch verschiedene Verhältnisse von Knoppernextract zu dem Campecheholzdecoct mit den verschwächten Eisenbasen mehrfache Abstufungen von Grau erzielen.

Knoppernextract in Verbindung und Mitwirkung gelbfärbender Pflanzenpigmente u. s. w. In diesem Gebiete eröffnet sich ein ziemlich ausgedehntes Feld für die Darstellung mannichfaltiger Oliven- und sogenannter Miss- oder Modefarben. Wird Wau- und Quercitronbädern in verschiedenen quantitativen Verhältnissen Extractauflösung zugesetzt, so lassen sich eigenthümliche Abstufungen von der dunkelsten bis zur hellsten Olivenfarbe darstellen, wenn die Stoffe mit einer proportionellen Zusammensetzung von essigsaurer Eisenbasis und essigsaurer Thonerde, entweder gedruckt, oder für Unigründe imprägnirt werden. Graue Farbenabstufungen werden durch mehr oder weniger verschwächte Eisenbasen dargeboten. Alle dergleichen Unigrundfarben eignen sich für die Anwendung des gefärbten Reservagedrucks.

Setzt man dem gemischten Bade noch rothes Pigment (Krapp oder Absud der Cäsalpinen) in angemessenem Verhältnisse zu, so er-

reicht man verschiedenartige Farbentöne vom hellsten Rehbraun bis in die tiefste Chocoladenfarbe. Ein geringer Zusatz von Campecheholzdecoct erzeugt in dem gemischten Bade ebenfalls Missfarben eigener Art.

Anwendung des Extracts in der Handfärberei. In der sogenannten Handfärberei der Schwarzfärber, wo Leinen- und Baumwollenstoffe, gewöhnlich durch Hin- und Wiedernehmen von einem Bade in das andere, gefärbt werden, verdient unser Product noch insbesondere empfohlen zu werden. Die Mittel zur Herstellung und Bindung der Farben, welche im Verlaufe dieser Abhandlung vorliegen, können auch bei dieser Art zu färben nützlich verwendet werden. Da, wo man sonst gewöhnlich Gallus gebraucht, ersetzt der Extract denselben vollkommen.

In diesem Gebiete der Färberei bedingt der Extract schwarze, graue und mehre Missfarben, die seine Grenze bezeichnen.

(*Dingl. Journ. LVI.* S. 470 — 473.)

Kleinere Mittheilungen.

Verbesserung des Roth'schen Siedeapparats. Roth und Baxret haben den Hauptmangel, welcher der allgemeinen Anwendung des Roth'schen Apparats zum Versieden der Syrupe im leeren Raume bisher entgegenstand, nämlich die grosse zur Verdichtung nöthige Menge Wasser, folgendermassen zu beseitigen gesucht: Das warme Wasser, welches am Ende jeder Operation aus dem Apparate abläuft, gelangt in einen hölzernen Behälter mit vielen 3″ weiten runden Oeffnungen im Boden, von deren jeder ein Rohr aus Leinen- oder Wollenzeug ausgeht, das man am untern Ende durch einen unten angebrachten Ring in senkrechter Richtung und offen erhält. An den obern Mündungen setzen sich diese Röhren in kupferne von der Höhe des Behälters fort. In der Nähe ihrer Verbindung mit dem zeugenen Theile sind um die kupfernen Röhren im Kreise kleine Oeffnungen angebracht, durch welche das im Behälter befindliche Wasser sickert und an den Wänden der zeugenen Röhren herabfliesst und dieselben durchdringt. Dadurch entsteht an der ganzen innern und äussern Oberfläche dieser Röhren eine Verdunstung, während ein aufsteigender Luftstrom die Erhitzung der in den in das warme Wasser des Behälters getauchten kupfernen Röhren befindlichen Luftsäule begünstigt. Da der hölzerne Behälter höher steht als die Oeffnung, durch welche das warme W. abläuft, so wird letzteres durch den Druck des Dampfes, der zu Erzeugung des leeren Raums in den Behälter getrieben wird, in die Höhe getrieben. Es lässt sich so in kurzer Zeit eine ausserordentliche Menge W. auf die Temperatur der umgebenden Luft abkühlen. (*Bullet. d. l. Soc. d'encourag. Févr.* 1835.)

Digitized by Google

Wasser zum Gebrauch beim Abreiben eingelegter Holzarbeiten mit Bimsstein. Man weiss, dass beim Abreiben eingelegter Holzarbeiten mit Bimsstein und Oel, letzteres oft die Farbe des Holzes zu sehr verdunkelt. Man bereite sich daher folgendes Wasser: Gepulvertes *Gummi arabicum* 2½ Unzen, *Cremor tartari* 1 Drachme, Kochsalz 1 Drachme, Wasser 2 ℔. Von diesem Wasser gebe man dem Holze mit einem leinenen Läppchen eine Lage, lasse eintrocknen, und reibe dann mit Bimsstein und diesem Wasser ab. Man kann nun nach Belieben auch noch ölen, ohne einen Nachtheil befürchten zu müssen. (*Journ. d. conn. us. Juin* 1835. *p.* 287.)

Mittel, die Bildung von kohlensauerm Blei an den zum Verschliessen der Champagnerflaschen dienenden Bleikapseln zu verhüten. Man hat vorgeschlagen, das Pech beim Verschliessen der Champagnerflaschen durch dünne Bleiblättchen zu ersetzen. Dieser Vorschlag ist gut. Wenn jedoch der Kork nicht ganz fest schliesst, so bildet die aus der Flasche entweichende Kohlensäure an der innern Fläche des Bleis Bleiweiss, welches schädlich wirken kann. Man verhütet dies leicht durch einen Firnissüberzug, den man blos durch Kochen von ½ ℔ Leinöl mit ½ Unze Bleiglätte bereitet und mittels eines Pinsels in mehren aufeinander folgenden Lagen, die man allemal erst trocknen lässt, auf die innere Fläche des Bleiblättchens aufträgt. (*Journ. d. conn. us. Juin* 1835. *p.* 286.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In der Balz'schen Buchhandlung zu Stuttgart ist erschienen:

Handbuch der angewandten Naturlehre oder leichtfassliche Entwickelung der Naturgesetze in ihrer Anwendung auf das praktische Leben. Für Leser aus allen Ständen, insbesondere für Pharmaceuten, Künstler, Land- und Forstwirthe, Fabrikanten, Manufacturisten und Gewerbsmänner aller Art. Von K. W. G. Kastner, k. b. Hofrath und Professor der Physik und Chemie zu Erlangen. — Zwei Theile, in 8—10 Lieferungen. gr. 8. Velindruckpapier. Mit Abbildungen. Jedes Heft 7 Gr. sächs. oder 27 Kr. C. M. oder 30 Kr. rhein.

Von diesem anerkannt gediegenen Werke sind bereits zwei Lieferungen erschienen und in allen Buchhandlungen Deutschlands und der angränzenden Länder zu haben.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

12. August 1835.

35.

INHALT. Ueber Verbesserungen an Feuergewehren. Gustav Bischoff's Beobachtungen über Erwärmung des Wassers durch erhitzte Luft. Bereitung des Leinöl- und Terpentinöl-Firnisses von Fuchs.

Kl. Mitth. Mittel, Schuh- und Stiefel-Sohlen dauerhaft zu machen. Gerben leinener und hanfener Gegenstände. Die Eisenbahn von Dublin nach Kingstown.

Ueber Verbesserungen an Feuergewehren.

Durch welche Nachtheile der gewöhnlichen Steinschlossgewehre man veranlasst worden ist, die Percussionsschlösser zu erfinden, lässt sich füglich als bekannt voraussetzen, ebenso die Einrichtung der sogenannten Percussionsgewehre. Trotz aller, durch letztere gebotenen Vortheile, haben sie jedoch mehre der wesentlichsten Nachtheile zurückgehalten. Diese sind namentlich die Nothwendigkeit eines Ladestocks zum Laden, die eigentlich den Schützen ganz vom Ladestocke abhängig macht; die Langsamkeit, mit welcher das Laden geschieht, und die Schwierigkeit, dasselbe in jeder beliebigen Stellung, namentlich im Liegen, auszuführen; die Möglichkeit des Selbstentzündens der Ladung, wenn das Gewehr etwas heiss geworden ist u. s. f. Allen diesen Nachtheilen vorzubeugen, hat man sich durch vielfache Verbesserungen in neuerer Zeit bestrebt. Im Allgemeinen kommen alle diese Verbesserungen darauf hinaus, dass man das Gewehr nicht durch den Lauf, sondern von hinten durch die Schwanzschraube ladet, und dass die Entzündung der Ladung durch Percussion erfolgt. Nur in den Mitteln, dieses neue Princip zur Ausführung zu bringen, weichen die einzelnen Einrichtungen von einander ab. In der erstern Beziehung, was nämlich das Laden durch die Schwanzschraube betrifft, zerfallen die neuen Gewehre hauptsächlich in drei Klassen: entweder das Rohr ist hinten an der Kammer gebrochen und senkt

Digitized by Google

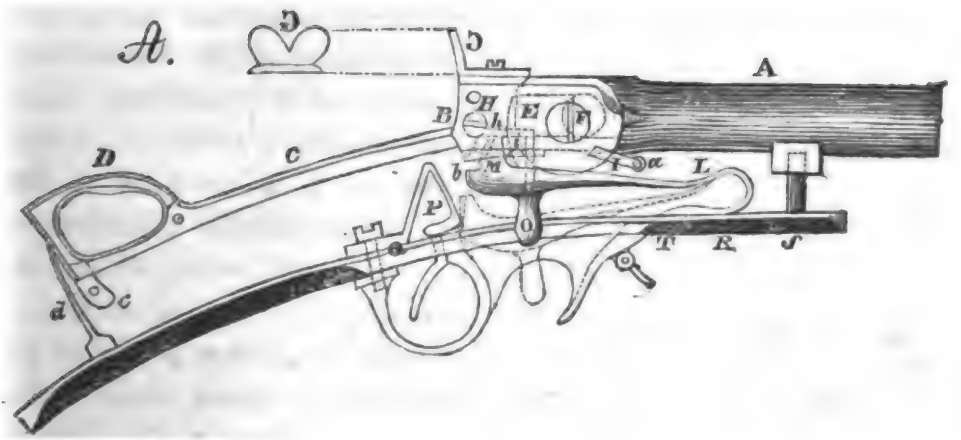
sich, wenn man laden will, durch einen Federdruck nach vorn (unter diese Abtheilung gehört das Jagdgewehr des Herzogs von Würtemberg und das Pistol von Pichereau *), oder das Rohr steht fest, während sich sein Kammertheil beim Laden mittels eines Hebels in die Höhe klappen lässt (hieher gehören fast sämmtliche zu erwähnende Einrichtungen), oder endlich das Rohr ist mit seinem Kammertheile durch eine Liederung nach Art der bei den Bajonetten eingeführten verbunden, sodass es beim Laden einer Vierteldrehung des Rohrs und eines kurzen Stosses nach vorn bedarf, um es zu öffnen (hieher gehört Pottet's Gewehr). In Beziehung auf Entzündung der Ladung sind die Apparate vorzüglich in zweierlei Rücksicht verschieden, indem sie entweder besondere Zündhütchen (wie die Meisten) oder mit der Patrone unmittelbar verbundene Zündröhrchen (wie Robert) und Zündhütchen (wie Paully und seine Verbesserer) anwenden, und indem der die Percussion ausübende Mechanismus entweder ein völlig im Innern verborgener (wie bei Robert, dem Herzoge von Würtemberg und mehren Andern) oder ein zum Theil äusserer ist. Wir wollen nun die hauptsächlichsten dieser Einrichtungen näher beschreiben und durch Abbildungen erläutern.

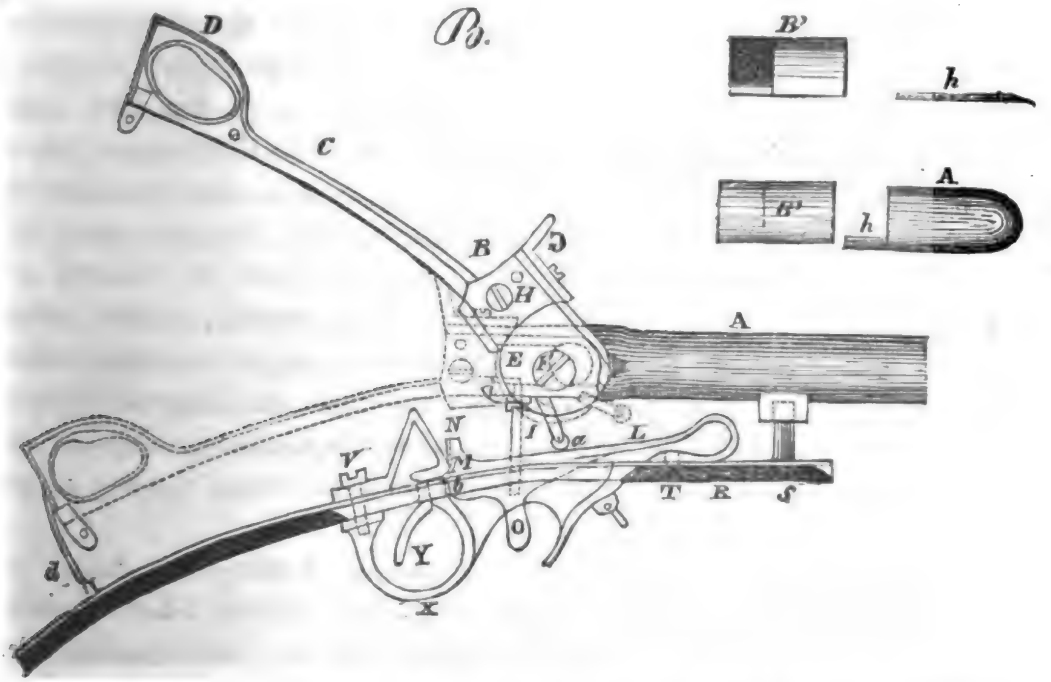
Die Flinte von Robert, namentlich zum Gebrauche für das Militär berechnet. Man sieht ihren Mechanismus abgebildet, in *A* im geladenen, aber zur Ruhe gesetzten und geöffneten Zustande; durch punktirte Linien ist die Stellung der grossen Schlagfeder und ihrer Theile im gespannten Zustande des Gewehrs angedeutet; in *B* sieht man das Gewehr im geöffneten und geladenen Zustande; durch punktirte Linien ist die Stellung der Theile angedeutet, welche sie einnehmen, wenn man das Gewehr nach vollendetem Laden schliesst und zum Schusse fertig macht. Die kleinen, neben *B* befindlichen Figuren erläutern die Einrichtung der Patrone.

In beiden Figuren ist *A* das Rohr des Gewehrs, *B* der Kammertheil, der mit dem mittels des Ringes *D* zu hebenden und zu senkenden Hebel *C* in Verbindung steht und mit den Backen *E E*, welche sich um die starke Schraube *F* drehen, aus einem Stücke besteht. *G* ist das Visir, durch welches die Schraube *H* geht. An dem vordern Ende des Kammertheils ist ein Theil *I* angebracht (der Verfasser nennt ihn *bandeur*, Spanner), dessen Ende sich mit der kleinen Rolle *a* auf die grosse Schlagfeder *L* (welche mittels der Schraube *T'* an den Bügel *R* befestigt ist) stützt. Das Ende der Schlagfeder ist mit einem Hammer *M*

* Auch eine frühere Einrichtung von Paully gehört hieher.

Digitized by Google





versehen, dessen schneidendes Ende *N* (*croissant*, halber Mond, genannt) von unten nach oben auf das zwischen den Anhang *i* des Rohrs und den durch den beweglichen Kammertheil gebildeten Ambos geklemmte Zündröhrchen *h* der Patrone schlägt (siehe *A*). Oeffnet man nun das Gewehr, um es zu laden, durch Emporhebung des Hebels *C* (*B*), so drückt der Theil *I* die Schlagfeder zusammen, bis der an dem andern Ende derselben befindliche Hahn *b* unter das Kinnstück *P* der dreieckigen, mittels der Schraube *V* an den Bügel *X* befestigten Feder *Q* einschnappt. Nun ist das Gewehr gespannt, und damit dies doch auch äusserlich sichtbar sei, ist am untern Theile der grossen Feder der Zeiger *O* angebracht, welcher beim Spannen der Feder durch ein im Bügel angebrachtes Loch herabsteigt. Man kann nun den Hebel wieder

niederdrücken und das Gewehr schliessen, nachdem man die Patrone in das Rohr eingeschoben hat; dadurch entfernt sich der Spanner *I* wieder von der Feder und diese ist nur noch durch den Zahn *b* zurückgehalten. Um sie zu befreien, also mit andern Worten, loszuschiessen, bedarf es nur eines Drucks auf den Drücker *Y*, wodurch das Kinnstück *P* der Feder *Q* zurückgezogen wird. Ist das Gewehr geschlossen, so wird der Hebel durch die Feder *d*, welche mit einem Zahne in eine entsprechende Vertiefung des Theiles *c* eingreift, zurückgehalten. Man sieht aus dieser Beschreibung, wie einfach das Laden geschieht, denn in dem Augenblicke der Oeffnung des Gewehrs spannt sich dieses zugleich, und man hat nur die Patrone einzuschieben und das Gewehr zu schliessen, um schussfertig zu sein. Die Patronen *A'* sind an ihrem hintern Ende mit einem kleinen kupfernen, mit Knallpulver gefüllten Röhrchen *h*, welches man auch besonders abgebildet sieht, versehen; beim Einschieben der Patrone in den Lauf wird *h* an den oben angedeuteten Ort gebracht. Die Patronen sind der Sicherheit wegen mit einem Etui *B'* umgeben, welches man abzieht, sobald man sich ihrer bedienen will. Im Uebrigen bietet das Robert'sche Gewehr nichts Abweichendes dar. Das Bajonett, wenn es aufgesteckt ist, befindet sich jedoch nicht an der Seite des Gewehrs, wie gewöhnlich, sondern unterhalb. Das Loch im Bügel, welches den Zeiger *O* durchlässt, dient zugleich auch, um die sich in dem ausserhalb der Patrone befindlichen Theile des Zündröhrchens entwickelnden Gase hindurchzulassen und den Resten des Zündröhrchens aus der Patrone einen Ausweg zu gestatten.

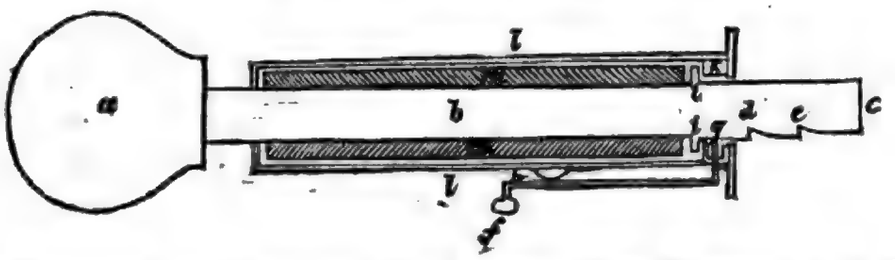
Dass das Robert'sche Gewehr bedeutende Vorzüge in Bezug auf Schnelligkeit der Behandlung hat, ist unleugbar; ebenso haben Versuche bewiesen, dass es äusserst selten versagt, dass ein Selbstentzünden der Patrone äusserst selten ist, weil, wenn, wie es geschehen soll, sogleich nach dem Schusse der Hebel schnell gehoben wird, der durch das Gewehr ziehende Luftstrom dasselbe abkühlt, dass aber, wenn es auch geschehen sollte, eine solche Selbstentzündung höchstens eine Verbrennung am Daumen veranlassen kann, da sich dem Pulver nach hinten kein Hinderniss darbietet. Man hat gezweifelt, ob auch der Hebel *C* nicht nachgeben und sich öffnen werde; die Einrichtung ist aber, wie man sieht, so getroffen, dass aller Druck auf die Zapfenlager wirkt, also von dieser Seite nichts zu befürchten ist. Ein Nachtheil dieses Gewehrs ist jedoch der, dass es, wenn es geladen ist, auch allemal gespannt sein muss und keinen der Mittelruhe analogen Zustand zulässt; jedoch haben die Versuche gezeigt, dass das Gewehr im gespannten Zustande

Digitized by Google

eine bedeutende Erschütterung ertragen kann, ohne loszugehen. Unter die grossen Vorzüge dieses Gewehrs muss jedenfalls auch der gerechnet werden, dass sich der Percussionsmechanismus ganz im Innern befindet, wodurch er vor Schaden gesichert ist, und viele Reparaturen, die bekanntlich unter die Nachtheile unserer zusammengesetzten Flintenschlösser gehören, ganz unnöthig macht. (*Bullet. d. l. Soc. d'encourag.* 1834. *p.* 177—186).

Das Gewehr von Pottet, zu dem uns leider keine Abbildung zu Gebote steht, hat, in der Absicht, die aus der grossen Complication der Robert'schen Constructionen hervorgehenden Nachtheile zu verhüten, die Einrichtung erhalten, dass der Lauf mit seinem Kammertheile durch eine Liederung, wie sie bei den Bajonetten üblich ist, in Verbindung steht, also durch eine Vierteldrehung und einen Stoss nach vorn geöffnet, durch die entgegengesetzte Bewegung aber geschlossen wird. Man ladet das Gewehr durch Einschieben einer an ihrem hintern Ende das Zündhütchen tragenden Patrone; die Entzündung wird bewirkt durch einen das Bodenstück des Kammertheils durchbohrenden Stempel und eine Spiralfeder, welche, wie bei den Robert'schen Gewehren, durch die die Oeffnung des Gewehrs bewirkende Bewegung zugleich gespannt wird. Es ist jedoch durch eine eigne Vorrichtung gesorgt, dass man durch einen Fingerdruck die Spannung verhindern, also das Gewehr in eine Mittelruhe setzen kann. Sämmtliche Theile des Percussionsmechanismus sind im Innern befindlich. (*Bullet.* 1834. *p.* 151—153.)

Ein Beispiel von der Anwendung der Spiralfedern zur Percussion gibt auch das Pistolenschloss von Thomas, welches sich sowol bei gewöhnlichen Gewehren, wo das Zündhütchen ausserhalb sitzt, als auch bei Gewehren, die von hinten geladen werden und das Zündhütchen gleich an der Patrone haben, anbringen lassen dürfte. In der Kapsel *l* befindet sich eine starke Spiralfeder *m*, durch deren Längen-



achse der Stempel *a b c* geht; dreht man den Stempel bei dem Griffe *a* zurück, so drückt er die Feder zusammen und der Schliesshaken *f g* greift mit seinem Ende *g* in eine der Vertiefungen *d e*, von denen *d* der Mittelruhe entspricht. Will man losschiessen, so drückt man an dem Drücker *f*, wodurch *g* aus der Vertiefung herausgeht und der durch die

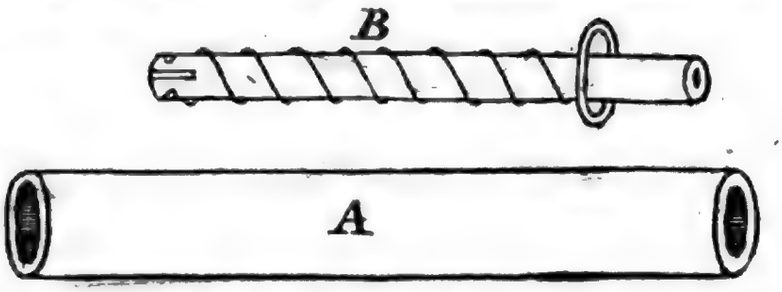
Digitized by Google

Feder vorgetriebene Stempel mit seinem Ende *c* die Percussion ausübt. *h* ist die Feder des Schliesshakens; *i* sind die Vorsprünge an dem Stempel, welche beim Losdrücken demselben nicht erlauben, weiter vorzugehen, als bis an die Widerlagen *k*. (*Mechanics Magaz. May* 1835. *p.* 88.)

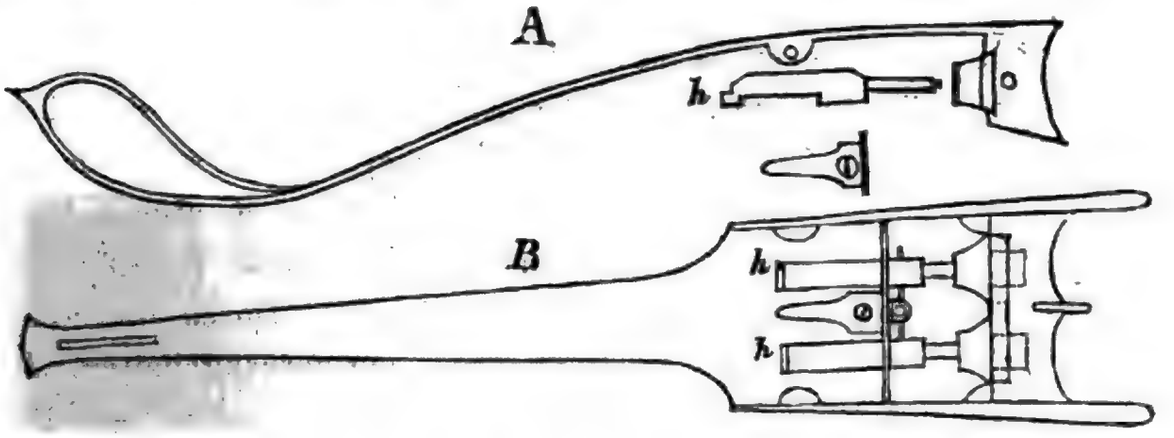
Ebenfalls durch Spiralfedern bewirkt wird die Percussion in dem Jagdgewehre des Herzogs von Würtemberg. Schon vor 12 Jahren hatte der Erfinder ein von hinten mit eisernen Patronen zu ladendes Jagdgewehr erfunden. Auch bei seinem neuen Gewehre hat er die eisernen Patronen beibehalten. Seine Gründe, diese vorzuziehen, sind folgende: Bei papiernen Patronen, wie sie Robert und die übrigen Franzosen gebrauchen, ist es nöthig, sich für jede Schrotsorte deren vorräthig machen und bezeichnen zu lassen, und trotz der Bezeichnung fallen Verwechselungen vor, die auf der Jagd sehr unangenehm sind; die Hülsen der papiernen Patronen bleiben meist in den Läufen zurück und müssen erst herausgenommen werden, ehe man eine frische Patrone einschieben kann, wodurch Zeit verloren geht. Die eisernen Patronen des Erfinders haben tief im Innern verschraubte und verlöthete Schwanzschrauben, auf welchen die geringelten Pistons zur Aufnahme der Zündhütchen aufgeschraubt sind; der hintere Theil der Patrone ragt hervor, um das Zündhütchen zu schützen. Eine solche Patrone wird nun geladen, hinten mit dem Zündhütchen versehen und dann von hinten in das Gewehr eingeschoben. Um letzteres thun zu können, ist das Rohr an der Kammer gebrochen und wird nach vorn heruntergelassen. Die Percussion wird bewirkt durch eine Spiralfeder und einen Stempel. Die Federn werden jedoch nicht durch das Oeffnen des Gewehrs selbst gespannt, sondern durch eine besondere, den Flintenschlössern ähnliche Einrichtung, welche auch eine Mittelruhe und ein langsames Abspannen gestattet, wodurch der an Robert's Instrument gerügte Uebelstand vermieden wird. Der wesentliche Vortheil dieser Gewehre liegt in den eisernen Patronen, welche nicht nur eine sehr schnelle Ladung gestatten, sondern auch den Vortheil bieten, dass man sie selbst auf jede beliebige Weise laden kann und nicht an vorher verfertigte Patronen gebunden ist. Man braucht nur ein Dutzend solcher Patronen zu besitzen, da sie, wenn sie gut sind, unzählige Male gebraucht werden können und, sobald man sie nur nicht hohl ladet, nicht springen. Sollte übrigens eine solche Patrone vielleicht eines Fehlers im Eisen oder in der Ladung wegen springen, so verursacht dies keinen Schaden, und nur ein stärkerer, etwas pfeifender Knall macht bemerkbar, was vorgegangen ist. Leider sind die der Beschreibung dieses Gewehres im Originale beige-

Digitized by Google

gebenen Abbildungen so unzulänglich und undeutlich, dass wir unsern Lesern mit gutem Gewissen nur die Abbildung der eisernen Patrone, *A*, und der die Percussion bewirkenden Spiralfeder mit dem Bolzen, *B*, mittheilen können. (*Dingl. Journ. LV.* S. 343—353.)

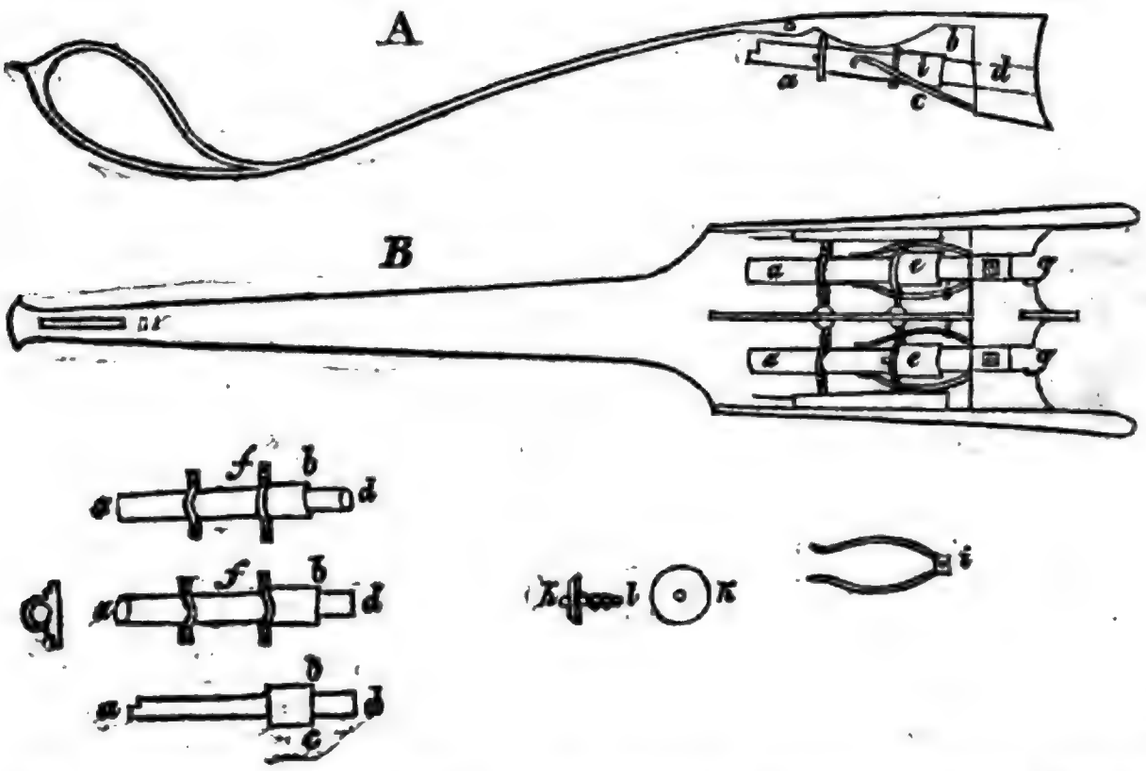


Nach der Einrichtung von Paully, die übrigens darin mit der Robert'schen (sie ist jedoch weit älter) übereinkommt, dass das Gewehr hinten mittels einer Art Klappe aufgeschlagen wird, wurde die Entzündung des in einer Pfanne befindlichen Zündpulvers durch Pistons bewirkt, welche durch die grosse Feder oder einen Hammer in Bewegung gesetzt wurden. Die Fehler dieser Einrichtung, die man in ihren wesentlichsten Theilen (nämlich die Klappe mit den daran angebrachten Pistons *h*, es ist nämlich ein Doppelgewehr) hier abgebildet sieht, und



zwar in *A* von der Seite, in *B* von unten, sind folgende: Das Piston, welches das Bodenstück in der Mitte des eingesetzten Lederstücks, welches immer geölt werden muss, durchbohrt, wird durch die geringste Austrocknung oder auch Verschlämmung dieses Durchgangs, welche sich sehr leicht ereignen können, schwer oder gar nicht beweglich; zweitens aber bringt der Umstand, dass hier die Entzündung durch Reibung des Pistons an dem in offener Pfanne liegenden Knallpulver hervorgebracht wird, eine Menge leicht einzusehender Nachtheile mit sich. Daher hat Henry Roux im Jahre 1828 ein Patent auf eine Verbesserung der Paully'schen Erfindung erhalten, welche sich von derselben wesentlich dadurch unterscheidet, dass die Patrone an ihrem hintern Ende mit einer beweglichen, durchbohrten Schwanzschraube versehen wird, auf die man das Zündhütchen aufsetzt. (Man sehe die Abbildung; *k l* ist die Schwanzschraube von der Seite, *k* von oben). Ist die Patrone in den Lauf geschoben und die Klappe geschlossen, so kommt das Zündhütchen

Digitized by Google

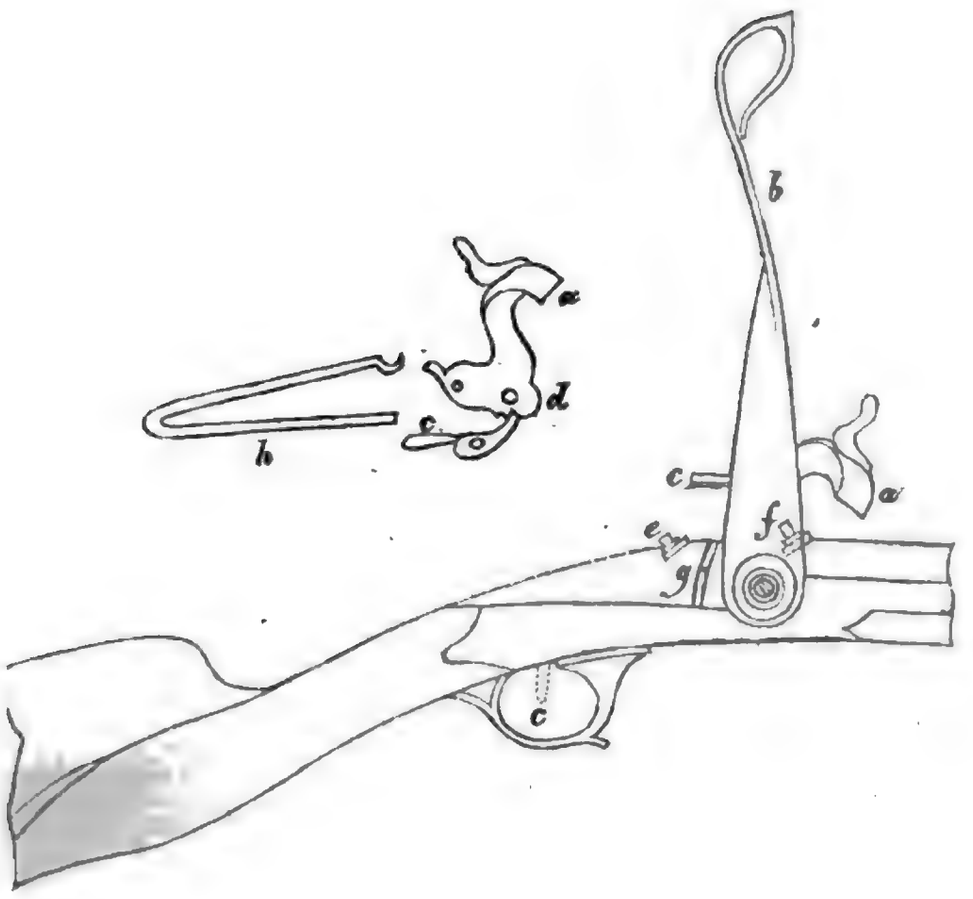


in den Ausschnitt *g* zu stehen. Das Piston ist in seiner Einrichtung von dem Paully'schen etwas abweichend; man sieht es hier theils in seinen einzelnen Theilen, theils mit der Klappe und dem Bodenstück in Verbindung. Der Theil *a b* kann eckig oder cylindrisch sein, nach Belieben, er ist in den Zapfen *f* beweglich; der Theil *d* aber, welcher durch das Bodenstück geht, muss cylindrisch sein, ohne jedoch in dem Loche, durch welches er geht, völlig zu schliessen. Durch die Feder *i* wird das Piston immer in seiner richtigen Stellung zurückgehalten. Beim Abdrücken schlägt ein Hammer oder die Schlagfeder selbst das Piston vor gegen das Zündhütchen.

Die Verbesserungen von Pichereau vom Jahre 1825 haben die Ladung des Gewehrs von hinten und die Bewaffnung der Patrone mit der beweglichen Schwanzschraube beibehalten, dagegen die Pistons von Roux und Paully abgeworfen und an deren Stelle einen als Hammer wirkenden Hahn gesetzt, der das Zündhütchen auf einem mittels eines Zündlochs mit der beweglichen Schwanzschraube in Verbindung stehendem Ambos zerschlägt. Nach der Art, wie der Hahn angebracht ist und wirkt, unterscheidet Pichereau vier Arten von Gewehren:

Erste Art: Die Percussion geschieht ausserhalb auf dem kleinen Ambosse *e*, der entweder auf der Klappe *b* oder auf dem Rohre befestigt werden kann, mittels des an der Klappe festsitzenden Hahnes *a*, der mit der Nuss *d* und dem Drücker *c* ein einziges Stück bildet; wenn die Klappe geschlossen ist, tritt der Drücker *c* unten durch ein

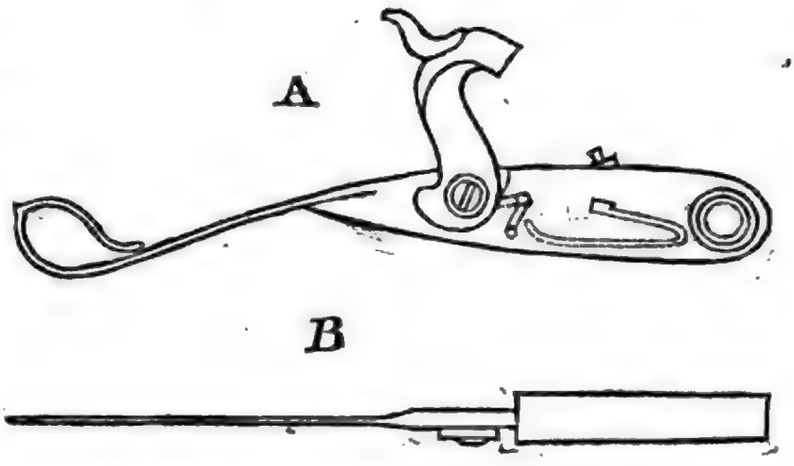
Digitized by Google



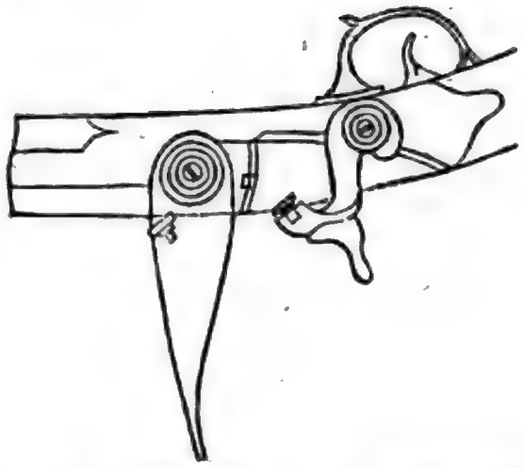
Loch im Bügel vor, wie die punktirten Linien andeuten. *h* ist die grosse Schlagfeder. *g* ist die Schwanzschraube der Patrone.

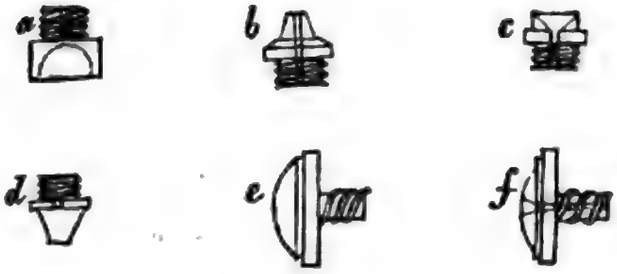
Zweite Art: ganz wie die vorige construirt, nur dass der Theil *c* nicht mit dem Hahne und der Nuss ein Stück bildet, sondern beim Oeffnen der Klappe zurückbleibt.

Dritte Art: Die Percussion geschieht wie oben, aber das Schloss ist wie ein gewöhnliches Flintenschloss eingerichtet, wie man es hier, in Verbindung mit der Klappe von der Seite, *A*, und von oben, *B*, abgebildet sieht.



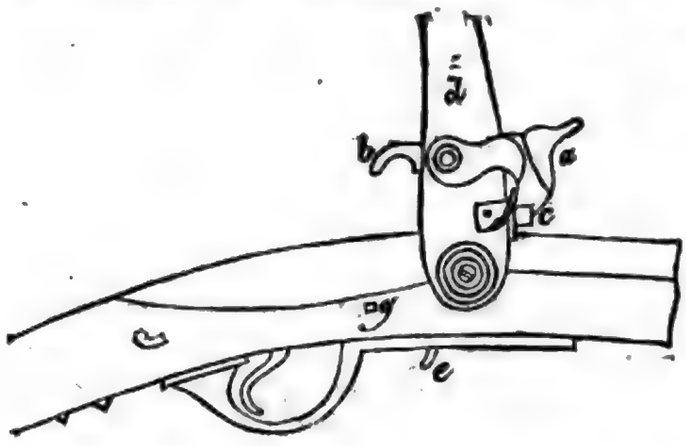
Vierte Art: wie die vorige; der Hahn sitzt aber nicht an der Klappe, sondern am Holze des Gewehrs. Uebrigens fügen wir hier die Abbildungen mehrer zu diesen Gewehren gehöriger kleinen Theile

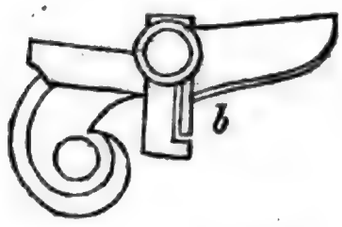


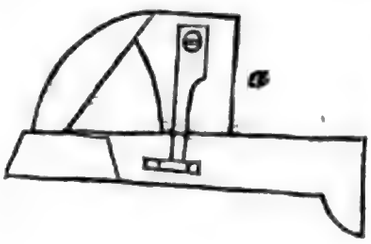


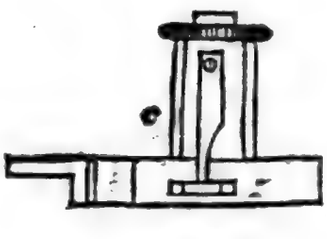
nach einem grössern Maassstabe bei, und zwar ist *a* der Theil, welcher auf den Hahn geschraubt wird; *b* der kleine Ambos, auf welchen man das Zündhütchen setzt; *c* ein kleiner Mörser, welcher statt des Ambosses aufgeschraubt werden kann, in welchen man dann das Knallpulver schüttet, aber in diesem Falle statt des Theiles *a* den Theil *d* auf den Hahn aufschraubt; *f* durchbohrte Schwanzschraube für die Fälle, wo der Amboss auf der Klappe sitzt; *e* undurchbohrte Schwanzschraube, um das Rohr hermetisch schliessen zu können, für die Fälle, wo der Amboss auf dem Rohre sitzt.

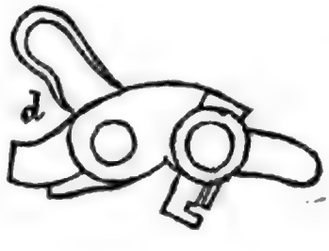
Noch hat Pichereau eine eigenthümliche Einrichtung erfunden, bei welcher der Mechanismus ganz einer der vorhin erwähnten ist, wo sich aber an der Seite der Klappe ein kleines Zündpulvermagazin *c* vorfindet, welches man mittels eines kleinen Schiebers, der durch den Finger und eine Feder bewegt wird, öffnen und daraus das Knallpulver in den kleinen Mörser fallen lassen kann, wo es durch den Schlag des Hammers entzündet wird. In *a* sieht man dieses Magazin, wie es zugleich den Mörser bedeckt, in *b* im Grundrisse, in *c* eine andere Einrichtung des Magazins von der Seite, wo es den Mörser nicht selbst schliesst,





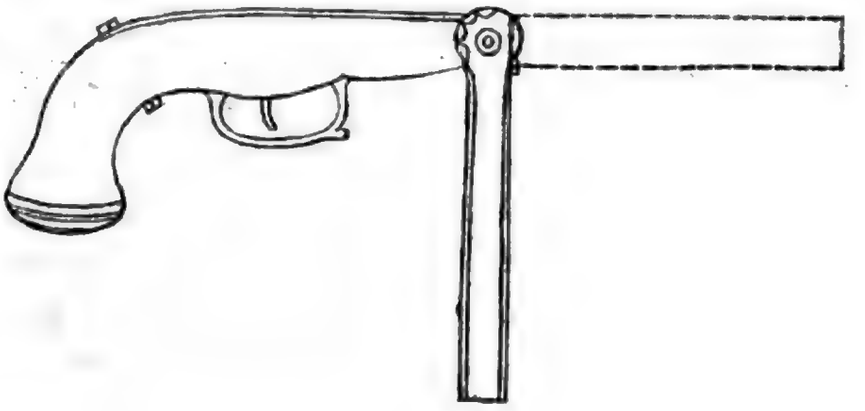




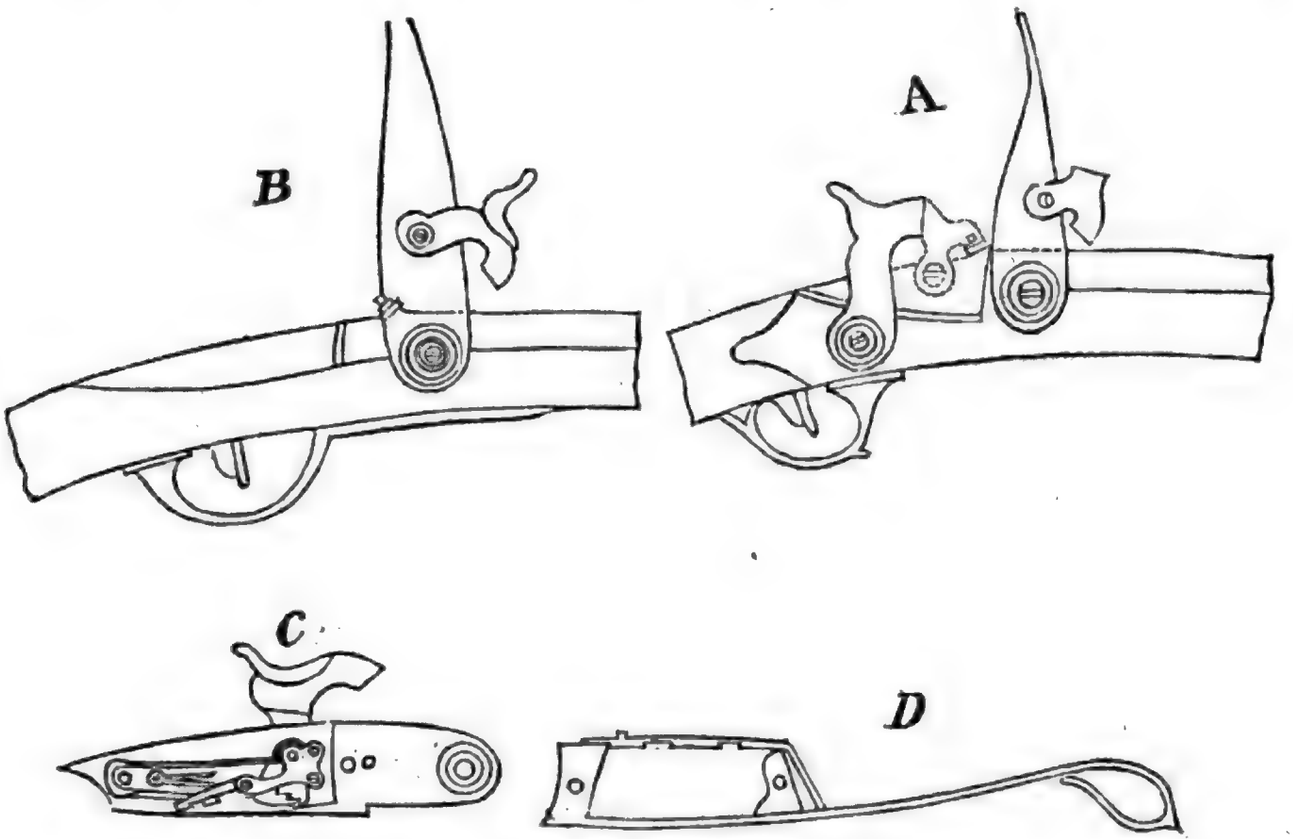


sondern dies durch einen an der Seite angefügten Theil geschieht; *d* dasselbe im Grundrisse. *e* ist der das Magazin tragende Theil mit der Feder, die dasselbe immer in seiner Lage erhält.

Dasselbe System, was Pichereau in seinen Verbesserungen der Flinten verfolgte, hat er auch bei den Pistolen ausgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass er hier sich das Rohr herunterklappen lässt, wie die Figur zeigt.



Endlich hat auch noch Lefaucheux Verbesserungen mit den Paully'schen Gewehren vorgenommen, die er sich 1828 patentiren liess. Man sieht die Einrichtung seiner Gewehre abgebildet in den Figuren *A*,



B, *C*, *D*; sie weicht, wie man sieht, von Pichereau wenig ab; nur in Fig. *A* ist die Theilung des Hahns in zwei Theile, von denen einer an dem Schafte, der andere an der Klappe festsitzt, bemerkenswerth. *C* zeigt die innere Einrichtung eines Schlosses von Lefaucheux, *D* die innere Ansicht der Klappe mit dem daran hängenden Schlossbleche. (*Brevets d'invention etc.* 1835.)

Ganz neuerdings hört man von einer durch Heurteloup in Paris erfundenen, für Militairgewehre gewiss sehr praktischen Einrichtung, die sich namentlich für von hinten zu ladende Gewehre eignen wird und die Nachtheile, welche die den Piston ausserhalb tragenden Percussionsgewehre haben, sämmtlich beseitigt und zugleich eine bedeutend schnelle Folge der Schüsse möglich macht. Er bedient sich nämlich kupferner Zündröhren von 4 Decim. Länge, welche sich in der Schwanzschraube befinden; in dem Moment des Losdrückens wird durch einen aus einem Hammer und einer Klinge bestehenden und an der Stelle des Pistons am Hahn angebrachten Mechanismus, den sogenannten Koptipteur *, ein Stück der Zündröhre abgeschnitten und gleich darauf zum Explodiren gebracht; die dazwischenliegende Klinge hindert die Fortpflanzung der Explosion auf das übrige Stück der Zündröhre. Durch Versuche hatte sich der Erfinder überzeugt, dass eine kupferne Zündröhre durchschnitten werden kann, ohne zu explodiren. Beim Spannen des Gewehrs wird durch einen einfachen Mechanismus allemal sogleich die Zündröhre wieder ein Stück vorgeschoben. Bei der angegebenen Länge soll eine solche Röhre zu 80 Schuss hinreichen. General Roguiat hat einen sehr günstigen Bericht über diese Verbesserung abgestattet. (*Ausland* 1835. Nr. 178).

Gustav Bischoff's Beobachtungen über Erwärmung des Wassers durch erhitzte Luft.

Herr Mechanikus Mauch in Cöln machte mir unlängst die Mittheilung, dass er das Verdampfen des Wassers mittels durchströmender heisser Luft beobachten wollte, und deshalb das Gefäss, in welchem das zu verdampfende Wasser sich befand, in ein zweites stellte, worin Wasser stets kochend erhalten wurde. Ungeachtet bis zu 170° R erhitzte atmosphärische Luft eine halbe Stunde lang durch das zu verdampfende Wasser strömte, nahm letzteres doch keine höhere Temperatur, als 52° R an.

Obgleich diese Erscheinung sich leicht erklären liess aus der durch die erhitzte Luft herbeigeführten starken Verdampfung, so schien es mir doch nicht uninteressant, den Versuch mit mehren Modificationen zu

---

* Ein nach dem Griechischen von *koptein*, schneiden, und *typtein*, schlagen, zusammengesetztes Wort, welches demnach ein zugleich schneidendes und schlagendes Instrument bezeichnet.

Digitized by Google

wiederholen. Mein Apparat bestand aus einem hohlen kupfernen Cylinder, in dessen Mitte eine durchlöcherte kupferne Platte eingelöthet war. In die untere Kammer mündete sich eine kupferne Röhre, durch welche die in einem kupfernen Cylinder im Kohlenfeuer erhitzte Luft einströmte.

Versuch 1. Luft von 11°, welche anhaltend und so stark, als ein grosser Schmiede-Blasebalg es gestattete, durch 10 Unzen Wasser von 5°,1 strömte, erhöhte die Temperatur des letztern in einer Stunde erst um 3°. Den ersten Grad Wärme-Zunahme erlangte das Wasser schon in 9 Minuten, den zweiten in 18 Minuten, den dritten erst in 45 Minuten. Frei in einem Gefässe stehendes Wasser hatte während dieser Zeit erst um 0°,7 zugenommen.

Versuch 2. Luft bis zur Schmelzhitze des Zinns erhitzt, strömte eine Stunde lang ununterbrochen in ohngefähr 12 Unzen W. und erwärmte dasselbe von 12°,5 bis 39°. Das Thermometer blieb mehre Minuten lang unverändert auf 39° stehen. Es scheint daher nicht, dass die Temperatur des W. unter diesen Umständen hätte höher gebracht werden können.

Versuch 3. Das mit 10 Unzen W. gefüllte Gefäss wurde in ein anderes gestellt, in welchem Wasser stets im Kochen erhalten wurde. Als dadurch jenes bis zu 72° erhitzt worden war, liess ich erhitzte Luft zuströmen. Sogleich fiel das Thermometer und bald hierauf bis zu 56° bis 58°. Nachdem in das innere Gefäss frisches W. gegossen worden, während das W. in dem äussern beständig fortkochte und erhitzte Luft einströmte, stieg die Temperatur des innern Wassers auf 71° und erhielt sich auf diesem Grade mehre Minuten. Nun hörte man mit dem Zuströmen der erhitzten Luft auf, und sogleich stieg das Thermometer auf 75°. Nach abermaligem Zuströmen der erhitzten Luft fiel es wieder auf 66°, erhob sich jedoch wieder auf 75° nach Unterbrechung des Zuströmens. — Man konnte stets deutlich bemerken, dass das Sieden des äussern Wassers etwas nachliess, wenn die erhitzte Luft in das innere Wasser strömte, umgekehrt aber zunahm, wenn die Luftströmung unterbrochen wurde.

Versuch 4. 10 Unzen W. wurden durch die Spirituslampe bis zu 80° erhitzt, und hierauf erhitzte Luft durch dasselbe geleitet. Diesmal stieg die Temperatur auf 81°. Ich konnte aber nicht beobachten, ob sie sich lange auf diesem Grade hätte erhalten können, da das Loth des Gefässes anfging und deshalb der Versuch unterbrochen werden musste. Diese Erhöhung mag übrigens darin ihren Grund gehabt haben, dass das Wasser durch das Kochen und durch die einströmende erhitzte

Luft grösstentheils über den durchlöcherten Boden trat, und durch Wasserdämpfe aus dem untern Theile des Gefässes erhitzt wurde.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass Luft, welche bis zum Schmelzpuncte des Zinns erhitzt wird, Wasser, durch welches sie anhaltend und in ganz bedeutender Menge strömt, lange nicht bis zum Sieden erhitzen kann; ja dass sogar, wenn kochendes Wasser jenes Wasser umgibt, die Strömung der erhitzten Luft eine mehr oder weniger bedeutende Depression der Temperatur hervorbringt. Die durch die zuströmende erhitzte Luft herbeigeführte beschleunigte Verdampfung führt also so viel Wärme fort, dass sich die Temperatur des W. erniedrigt.

Von diesem Verhalten dürfte man vielleicht eine nützliche Anwendung beim Abdampfen solcher Flüssigkeiten machen können, die keine höhere Temperatur als 80° R vertragen; also namentlich bei organischen Flüssigkeiten, z. B. beim Raffinations-Process des Zuckers. Es ist zu erwarten, dass die Verdampfung durch die einströmende erhitzte Luft sehr beschleunigt werden wird. Da dasselbe Feuer, welches die Flüssigkeit erhitzt, auch zur Erhitzung der Luft dienen könnte, so würde sich der Verbrauch an Brennmaterial im Verhältniss zur Verdampfung gewiss nicht steigern. Im Grossen könnte freilich nur da hiervon Anwendung gemacht werden, wo es an bewegender Kraft nicht fehlt. (*Journ. f. prakt. Chem. Bd. IV. Nr.* 7.)

Diese interessanten Versuche geben zugleich eine Andeutung, wie wenig man sich von der Realisirung der Pläne versprechen kann, nach welchen bei einer Dampfmaschine immer ein und dieselbe Flüssigkeit einmal erwärmt und in Dampf verwandelt, dann als wirkende Kraft benutzt und nun wieder erkältet und in tropfbar flüssigem Zustande verdichtet werden soll, um von Neuem in den Dampferzeugungs-Apparat zu wandern, sodass man am Ende eine Flüssigkeit wegen des wegfallenden Nachschusses anwenden könnte, welche anfänglich theuer, jedoch mit weniger Brennmaterial zur Dampfbildung zu benutzen wäre. So wie nämlich bei oben stehenden Versuchen die Luft beim Durchströmen durchs Wasser bei weitem nicht alle Wärme abgegeben hat, sondern selbst ziemlich warm das Wasser verlässt, so würde der bei einer im verschlossenen Raume, etwa in einem Schlangenrohr durch aussen angebrachtes kaltes Wasser zu bewerkstelligenden Condensation vom Cylinder kommende Dampf ebenfalls am Ende des Condensationsrohres noch einen bedeutend höhern Wärmegrad besitzen als das Kühl- oder Condensationswasser, da er das Wasser ebenfalls nicht sehr hoch zu erwärmen im Stande sein würde, und man würde, alle übrigens noch eintretenden Schwierigkeiten einer solchen Condensation bei Seite gesetzt

Digitized by Google

den grossen Vortheil einbüssen, dem Dampfe einen niedern Temperaturgrad und somit auch eine geringe Elasticität mitzutheilen, wodurch die Wirkung einer Maschine immer gering bleiben müsste; da dieselbe im Allgemeinen hauptsächlich von dem Ueberschusse der Elasticität des Dampfes auf der einen Kolbenseite über die von dem auf der Gegenseite oder im Condensator befindlichen abhängt.

Bereitung des Leinöl- und Terpentinöl-Firnisses, von Fuchs.

Das Wesentliche bei der Firnissbereitung ist die Oxydation des Oels, wodurch es eben die Firnissconsistenz erhält. Der Hauptnutzen der Bleiglätte, des Zinkvitriols und Bleizuckers, womit zum Behuf der Firnissbereitung das Oel zu kochen pflegt, besteht also in der Abgabe von Sauerstoff; indess wird auch eine gewisse Menge dieser Stoffe aufgelöst (und die dadurch entstehende Bildung einer Bleioxyd- oder Zinkoxyd-Seife möchte wol nicht so unwesentlich sein. d. Red.). Durch längeres Stehen an der Luft nehmen das Leinöl und Terpentinöl auch von selbst Sauerstoff aus der Atmosphäre auf und worden dicker und firnissartiger. Schon vor längerer Zeit setzte Fuchs Leinöl und Terpentinöl mit rothem Präcipitat (Quecksilberoxyd) in verschlossenen Glasflaschen dem Sonnenlichte aus, und bemerkte, dass das Oel dem Oxyde Sauerstoff entzog und es nach und nach völlig zu metallischem Quecksilber reducirte. Das Oel hatte sich in einen zu allen Zwecken brauchbaren blassen Firniss verwandelt. Zwar dauert diese Bereitungsart länger als die alte, wol 4—5 Monate, sie ist aber dafür von aller Feuersgefahr, die beim Firniss-Sieden so gross ist, frei; wenn übrigens einmal der erste Vorrath dargestellt ist, hat diese längere Dauer nichts auf sich. Der so dargestellte Firniss ist sehr rein, wird von Schwefelwasserstoffgas und allen dasselbe enthaltenden Dünsten nicht geschwärzt, weil er kein Blei enthält, ist endlich stets klar und wenig gefärbt, weil kein Kochen nöthig ist. Das dargestellte metallische Quecksilber ist sehr rein und kann verkauft werden. Um diese Methode auszuführen, darf man auf ein baiersches Maass gereinigten Oeles nur 4 Loth Quecksilberoxyd nehmen, beides in einer Flasche von weissem Glase wohl durcheinander schütteln und dem Sonnenlichte aussetzen. Ist der Firniss fertig, so hat man beinahe $3^{4}/_{5}$ Loth metallisches Quecksilber. Sollte der Firniss für manche Zwecke nicht dick genug sein, so kann man ihn mit einer neuen Menge Quecksilberoxyd behandeln.

Vorzüglich geeignet sollen diese Firnisse zum Anstreichen von Holzwerk und Eisen, zu Kitten und fetten Lackfirnissen sein; auch für Maler. (*Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt*, 1835, 6tes Heft, S. 385 — 387.)

Kleinere Mittheilungen.

Mittel, Schuh- und Stiefel-Sohlen dauerhaft zu machen. Man tränke durch Bestreichen mittels eines Pinsels die neuen Sohlen mit einem Firnisse aus gleichen Theilen Leinölfirniss und Terpentinöl, und trockne sie in der Sonne oder in der Nähe eines warmen Ofens. Dies wiederholt man so lange, als die Sohlen noch etwas einsaugen, gewöhnlich fünf- bis sechsmal. Die Kosten für das Bestreichen eines auf diese Weise wasserdicht zu machenden Sohlenpaares betragen 8 — 10 Kr. Unverwüstlich, aber sehr hart werden die Sohlen, wenn man auf die bestrichene, noch klebrige Sohle mittels eines feinen Siebes Sand streut und dies zwei- bis dreimal wiederholt. Dergleichen Sohlen dauern meist das Oberleder aus, verlieren aber alle Biegsamkeit. (*Baiersches Kunst- und Gewerbebl.* 1835. 6. Heft. S. 387 — 388.)

Gerben leinener oder hanfener Gegenstände, von Tischhauser. Man pflegt bekanntlich Netze, Segeltuch u. s. w. mit Eichenrinde zu kochen, oder in einem heissen Backofen mit Eichenrindedecoct zu begiessen, damit sie länger, ohne zu verrotten, im Wasser aushalten können. Es müsste demnach der Gerbestoff mit der Pflanzenfaser eine Verbindung eingehen, welche im W. haltbarer wäre, als die Faser selbst, da man den geringen, etwa noch gegenwärtigen Resten von Pflanzeneiweiss oder Pflanzenleim diese Wirkung unmöglich zuschreiben kann. Dies zu ermitteln, kochte der Verf. 5 Grm. von den Fasern eines Stücks, die achtmal hintereinander mit Aether, Alkohol, verdünnter Salzsäure und W. behandelt und getrocknet waren, also reine Pflanzenfaser darstellten, mit Galläpfelaufguss 2 Stunden lang. Nach dem Auswaschen und Trocknen im Wasserbade hatte die Faser um 0,948 Grm. zugenommen. 2 Gr. wurden nun mit Aether und Wasser gekocht, um Gerbstoff und Gallussäure zu lösen. Die Masse verlor an Gewicht, behielt aber ihre eisengrünende Eigenschaft. Dies scheint zu beweisen, dass wenigstens ein Theil des Gerbestoffs nicht blos mechanisch eingesaugt, sondern wirklich chemisch gebunden wird. (*Archiv d. Pharm. II.* S. 172 — 174.)

Die Eisenbahn von Dublin nach Kingstown wurde am 17. Decbr. 1834 eröffnet, und hat im ersten Vierteljahre bis zum 17. März bereits 10008 Passagiere erster Klasse (1 Shilling Personengeld), 72148 zweiter Klasse (für 8 D.) und 94961 dritter Klasse (für 6 D.), im Ganzen also 177177 Passagiere gezählt, durch welche eine Gesammteinnahme von 5238 Pfd. 16 Shill. 8 D. erlangt wurde. (*Mech. Mag. Apr.* 15.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

17. August 1835.

36.

INHALT. Ueber ein gereinigtes Thranöl und den dabei gewonnenen Abfall, von Lampadius. Beschreibung eines Vorgesperres für Schlüssellöcher an Thüren, Schränken u. s. w. Schraubenkluppe von Witworth in Manchester. Ertrag der Hohenheimer Runkelrübenzucker-Fabrikation 1834—1835.

Kl. Mitth. Die Kettenbrücke zu Freiburg in der Schweiz. Kosten der Dampfkraft als Transportmittel.

Ueber ein gereinigtes Thranöl und den dabei gewonnenen Abfall, von Lampadius.

Nachstehende Versuche wurden mit einem von dem Kaufmann Warnatz in Dresden aus Thran (angeblich Robbenthran) dargestellten Sparbrennöle angestellt, und zwar in der doppelten Absicht der Bestimmung der Leucht- und Brennkraft und der Darstellung von Wallrath. Letzteres gelang nicht, sondern nur eine stearinähnliche Masse wurde erhalten. Die Reinigungsmethode des Herrn Warnatz ist Geheimniss, daher der Verf. nur bemerken kann, dass sich von den bisher angewendeten Reinigungsmitteln: Kohle, Kalk, Kochsalz, Gerbestoff, Schwefelsäure, Gyps und Aezkali Nichts in dem Abfalle vorfindet.

I. Das gereinigte Thranöl selbst ist licht weingelb, durchsichtig, von mässigem Thrangeruch, spec. Gewicht = 0,925, dickliche Oelconsistenz. Durch Schütteln mit Wasser und Torfkohle und nachheriges Filtriren gelang es, das Oel fast völlig farb- und geruchlos zu erhalten und zwar ohne Oelverlust, sodass es dem Verf. möglich scheint, den Grad der Reinheit bis zum Speiseöl zu bringen. Bei einem mit zwei gewöhnlichen Lampen mit einfachem Dochte angestellten Versuche verbrannten von diesem Thranöl in einer Stunde 41,5 Gran, von gereinigtem Rüböle 48,9 Gran; dabei verdampften während dieser Zeit aus über den Lampen stehenden Platinschalen über dem Thranöle 195, über

dem Rüböle 165 Gran Wasser. Um das Thranöl in rauchfreiem Brennen zu erhalten, musste ein sehr weicher, aufgelockerter Docht gewählt werden. Bei der während zweier Nächte mit zwei Argandschen Lampen angestellten Hauptprüfung ergab sich als Hauptresultat, dass die Thranöllampe während 10 Stunden 32,7 Loth consumirte und dabei an Lampadius Photometer* 48° Lichtstärke zeigte, während die Rüböllampe 38½ Loth brauchte und nur 47° zeigte. Die Flamme des Thranöls war völlig geruchlos und setzte am Dochte wenig Kohle ab.

II. Der Thranabfall erscheint als weiches, dickflüssiges Schmalz, das der Verf. Thranschmalz nennt, ist von bräunlichgelber Farbe, schmilzt leicht, verbrennt im Dochte mit russiger Flamme, gibt mit Aezalkalien braune Laugen. Geruch mittelmässig thranig, spec. Gew. 0,930. In absolutem Alkohol zum Theil, mehr in Aether, völlig in Schwefelkohlenstoff, und, bis auf einige bräunliche Flocken, in Terpentinöl löslich; beim Schmelzen eine braune, federartige Masse absetzend.

1) Zunächst versuchte der Verf. aus dem Thranschmalze Elain und Stearin auf mechanische Weise zu sondern, und brachte zu diesem Ende 1 ℔ 26 Lth. auf ein Filtrum von Löschpapier. Bald fing ein reines Oel an abzutröpfeln, dies dauerte 8 Tage und nach dieser Zeit waren 16½ Loth klares Thranöl abgetröpfelt, 2 Loth in das Filtrum gedrungen und 39½ Loth etwas festeren Schmalzes zurückgeblieben. Man kann also durch blosses Filtriren noch 32 pC. Thranöl aus dem Thranschmalze gewinnen, wozu man es nur in grauleinenen oder flanellenen Spitzbeuteln aufzuhängen und diese dann mit W. auszukochen braucht.

2) Die 39½ Loth festeren Thranschmalzes wurden nun zwischen mehrfachem Löschpapier in einer zinnernen Schraubenpresse 2 Tage lang

---

* Lampadius Photometer (Lichtmesser) besteht aus einem 2″ im Durchmesser haltenden Cylinder von Pappe oder Holz, in welchem sich, wie bei Fernröhren, ein zweiter auf- und niederbewegt. Das äussere Ende des innern Cylinders trägt eine weisse Glasscheibe, auf welche man, wenn die Lichtstärke eines Gegenstandes verglichen werden soll, so viel an Farbe und Dicke völlig gleiche Scheiben von englischem Laternenhorn legt (und dieselben mit einem starken Ringe von schwarzem Ebenholze, der zugleich das Vorbeifallen der Lichtstrahlen verhindert, befestigt), bis das Licht bis auf den letzten Schimmer gedeckt ist. Die Zahl der erforderlichen Scheiben oder ihre Gesammtdicke gibt nun das Maass der Lichtstärke ab. Uebrigens erhellt aus der Tabelle der von Lampadius mittels dieses Instrumentes gefundenen Resultate, dass dieselben keineswegs in völlig genauem Verhältnisse der Lichtstärke stehen, da nach ihnen die Lichtstärke der Sonne nur das Doppelte von der des Mondes und das Fünffache von der des leuchtenden Phosphors betragen würde. D. Red.

Digitized by Google

mit allmälig verstärktem Drucke gepresst. Das Papier hatte merklich Thranöl aufgenommen, und das merklich steifer gewordene Thranschmalz wog nur noch 33 Loth; welche sich bei einer zweiten Pressung abermals um 4 Loth verminderten. Beide Presspapiere gaben durch Auskochen mit Wasser 9 Loth Thranöl, sodass also 1½ Loth verloren gingen.

3) Das rückständige, immer noch weiche Talg verbrannte in einer Talglampe immer noch mit Russ, gab mit Aezkali immer noch eine braune Schmierseife, gab an Alkohol noch etwas Oel ab und sonderte beim Schmelzen noch braune, fadige Massen aus.

4) Man behandelte daher 20 Loth des zuvor abgetröpfelten Thranabfalls mit 2 Loth Schwefelsäure und 40 Loth W. in einem hölzernen Fläschchen durch eingeleiteten Wasserdampf und erhielt sie ½ Stunde lang im Sieden. Sobald das Fett geschmolzen war, sonderten sich braune Flocken ab, die sich bei fortgesetztem Sieden mehr zusammenzogen. Das Fett erschien weissgelblich auf der Oberfläche des Wassers. Als keine Veränderung weiter eintrat, wurde das Ganze noch siedendheiss durch ein feines Haarsieb geseiht. Die zurückgebliebene fadige Masse betrug nach möglichst reinen Ausdrücken mittels eines erwärmten eisernen Spatels ½ Loth, also 2½ pC. des angewendeten Thranschmalzes. Das durchgeseihte Fett war nach dem Erkalten und Absondern leicht weissgelblich und wog 18¾ Loth, daher ein Verlust von ¾ Loth. Die Consistenz des Fettes hatte sich indess nicht vermehrt, der Thrangeruch aber war vermindert.

5) Proben des Thranschmalzes wurden über der Spirituslampe mit Salpetersäure von 1,20 sp. Gew. und eine dergleichen zwanzigfach verdünnte Säure gekocht. Die erstere verwandelte das Thranschmalz in eine zähe, fadenziehende, quittengelbe Masse, welche keine braunen Flocken absetzte; die zweite wirkte ganz wie die Schwefelsäure im vorigen Versuche.

6) Die nach 4 und 5 gereinigten Thranschmalze wurden in der Schraubenpresse zwischen Löschpapier ausgepresst, jedoch erst nach sechs- bis achtmaliger Pressung 31 pC. eines immer noch etwas weichen, bei + 2 — 5° R fest und brüchig werdenden Talges erhalten.

7) 20 Loth abgetröpfelten Thranschmalzes wurden in einer blanken Kupferschale ¼ Stunde lang bei 50 — 60° R im gelinden Schmelzen erhalten, wobei sich die braune fadige Masse absonderte und das Schmalz selbst lichter wurde; man seihte es darauf durch erwärmte Leinwand und erhielt ein nach dem ersteren weit farbloseres, jedoch noch etwas mehr als das mit sauerm Wasser gekochte, gefärbtes Schmalz

Digitized by Google

Bei Erhitzung des schmelzenden Fettes über 80° R bräunte sich dasselbe durch den Farbstoff der faserigen Substanz. Das aus 20 Loth durch Schmelzen erhaltene gereinigte Schmalz betrug 18½ Loth. Es verbrannte in einer Talglampe mit schöner, gelbweisser, und wenn der Docht nicht zu weit herausgezogen wurde, völlig rauchfreier Flamme; 100 Th. desselben gaben mit 48 Th. Aezkali und 200 Th. Wasser eine blassgelbliche, fast weiche, vortreffliche Seife, als Walkseife der besten Marseiller gleich, welche mit Kochsalz ausgesalzen eine feste, weisse Waschseife von schwachem Fischthrangeruch lieferte; beim Kochen mit schwefelsauerm W. setzte es noch eine geringe Menge brauner Fasersubstanz ab und wurde noch etwas farbloser.

8) Die durch Schmelzen erhaltenen 18½ Loth gereinigten Thranschmalzes verminderten sich durch Auspressen bis auf 7 Loth, und das Auskochen der Presspapiere gab 9 Loth eines sehr klaren Thranöls. Das hierbei zurückgebliebene Thrantalg verhielt sich wie das des vorigen Versuchs und liess sich gut mit gewöhnlichem Talg, weissem Wachs und Wallrath zusammenschmelzen. Bei 1 Th. weissem Wachs oder Wallrath und ⅓ Thrantalg wurde Härte und Farbe nicht merklich verändert. Bei gleichen Gewichtstheilen trat ein etwas weniger weicher Zustand und eine Spur gelblicher Farbe ein.

9) Bleichversuche, mit dem abgetröpfelten und durch Schmelzung gereinigten Thranschmalze angestellt. Schmelzen mit grobgepulverter Thierkohle und Torfkohle gab kein gutes Resultat, indem zu viel Fett in der Kohle und dem Seihtuche zurückblieb. Dagegen gelang das Bleichen durch Chlor vortrefflich, theils durch Schmelzen des Fettes und Umrühren mit dem dreissigfachen Gewichte auf gewöhnliche Art bereiteten Chlorwassers und nachheriges Einleiten von Chlorgas, theils mit aus Chlorkalk, Schwefels. und W. bereitetem Chlorwasser. In beiden Fällen wurde das Thranschmalz schneeweiss und etwas fester. Durch Schmelzen des gebleichten Fetts mit W., welches 2 pC. Potasche aufgelöst enthielt, wurde demselben aller Chlorgeruch benommen. Auch durch Auflösen des Fettes in Aezlauge und nachheriges Einleiten von Chlorgas wurde dasselbe farblos erhalten. Auch das abgetröpfelte Thranöl lässt sich durch Schütteln mit Chlorwasser völlig bleichen. Mit schwefeliger Säure wurde eine weniger vollständige Bleichung erzielt. Noch weniger mit schwefeligsauerm Kali.

10) Dem durch Chlorwasser gebleichten Schmalze konnte erst durch achtmalige Pressung eine zwischen Talg und Wallrath stehende Festigkeit ertheilt, dieselbe aber nicht höher gebracht werden. Die Ausbeute an solcher festen Masse betrug nur noch 29 pC. des ungereinigten Thran-

Digitized by Google

schmalzes. Der Verf. bezeichnet diese noch keineswegs als Wallrath anzusehende Masse mit dem Namen weisshartes Thrantalg.

11) Da das Thranschmalz nur zum Theil in Alkohol löslich ist, so glaubte der Verf. auf diese Art das Elain vielleicht ganz ausziehen zu können. Er durchknetete daher 1 Th. des abgetröpfelten und durch Schmelzung gereinigten Thranschmalzes mit 3 Th. absolutem Alkohol, schmolz es dann damit und rührte bis zum völligen Erkalten um. Der abfiltrirte krystallinische Rückstand war weisser, aber geschmolzen nur halbweich. Bei Wiederholung des Verfahrens wurde ein ziemlich weisses Fett von gewöhnlicher Talgconsistenz und ziemlich weiss, 65 pC. des angewendeten Schmalzes betragend, erhalten. Festigkeit des Stearins konnte auch auf diesem Wege nicht erlangt werden. Der abgegossene elainhaltige Alkohol verbrannte mit ziemlich weisser Flamme.

12) Die oft erwähnte Fasersubstanz brennt mit einigem Knistern, ziemlich viel Rauch und gelblicher Flamme, hinterlässt viel Kohle, wird von Salpetersäure von 1,25 spec. Gew. unter Entwickelung von Salpetergas angegriffen und dunkelsafrangelb gefärbt, von Aezkalilauge zu einer dunkelbraunen, seifenartigen Flüssigkeit aufgelöst, verhält sich daher wie thierischer Faserstoff.

III. Vorschläge zur technischen Benutzung des Thranschmalzes.

Aus obigen Versuchen ergibt sich, dass man durch das Abtröpfeln des Thranschmalzes ein dem gereinigten Thranöl gleiches und eben so anzuwendendes Oel erhält. Eine weitere Reinigung dieses Oels durch Chlor u. s. w. ist unnöthig, da es schon in diesem Zustande ohne Russ und Geruch verbrennt; jedoch könnten Versuche in dieser Beziehung zu Herstellung eines auch in anderer Beziehung brauchbaren Oeles führen. Das abgetröpfelte Thranschmalz wäre durch Schmelzen und Filtriren zu reinigen und ebenfalls als Beleuchtungsmittel zu verwenden. Das durch Schwefelsäure gereinigte Thranschmalz eignet sich vorzüglich zum Seifesieden. Was die Lichterfabrikation betrifft, so ist das Thrantalg, selbst das gepresste, für sich nicht dazu anwendbar; dagegen ist nach Versuch Nr. 8 schon das gewöhnliche geschmolzene, um so viel mehr das gebleichte und gepresste zur Verbindung mit Talg, Wachs oder Wallrath und somit auf diese Art zu Herstellung von Kerzen geeignet. Der Verf. macht nun Vorschläge zu einer technischen Bearbeitung des Thranschmalzes im Grossen, wonach dieselbe in folgende fünf Processe zerfällt.

1) Abtröpfelung eines noch beträchtlichen Antheiles von raffinirtem Thranöl. Man lasse sich grosse Spitzbeutel von

Digitized by Google

Flanell oder von ungewalktem Tuche, welche ohngefähr ½ Ctnr. des weichen Thranschmalzes fassen können, fertigen. Man gebe diesen Beuteln in der obern Hälfte eine cylindrische Form. Die Fassungsringe der Spitzbeutel müssen, damit sie sich nicht biegen, von Eisen verfertigt werden. Zum gelinden Nachpressen des Fettes in den Beuteln können runde starke hölzerne oder noch besser gusseiserne Scheiben, die genau in den cylindrischen Theil des Spitzbeutels passen, angewendet werden. Man hänge nun die Spitzbeutel über grossen irdenen Schalen (Aeschen) auf, und fülle sie ganz mit dem Thranschmalz. Nach einem ohngefähr achttägigen Hängen wird die langsame Abtröpfelung des Oeles bei einer Wärme des Raumes von 8 — 12° R beendigt und das Volum des steifer gewordenen Schmalzes im Beutel vermindert sein. Nun lege man die Pressscheiben auf. Sind es hölzerne, so müssen sie mit 5 — 6 ℔ schweren Steinen belegt werden; eiserne hingegen werden durch ihr eisernes Gewicht pressen. Es wird nun eine neue langsame Abtröpfelung von Oel erfolgen. Bei der Ausführung dieser Arbeit im Grossen wird sich leicht die richtige Stärke der Pressung ausfindig machen lassen. Sie muss mit einer Kraft wirken, dass zwar das Oel langsam durch den Beutel dringt, dass dabei kein Schmalz mit durchdringt. Man wird auf diese Weise aus ½ Ctnr. Thranschmalz wenigstens 20 ℔ Thranöl abtröpfeln können, und da dieselben Beutel immer wieder in den Gebrauch kommen, so kann der Verlust bei dieser Arbeit nur unbedeutend sein. Man muss, so viel als nur möglich ist, den Thranschmalz auf diese Weise entölen, da das später folgende Auskochen der Pressmaterialien mit mehr Mühe und Kosten verbunden ist. Das nun steifer gewordene Schmalz wird ausgestochen und zu weiterer Bearbeitung in hölzernen Deckelfässern aufbewahrt.

2) Reinigung des halbentölten Schmalzes durch Schmelzen. Man wähle zu demselben einen kupfernen oder blanken gusseisernen Kessel. Will man in einer Fabrik zugleich die bald anzugebende Dampfkochung einführen, so kann man sich anstatt eines besondern Schmelzkessels einer weithalsigen Blase von Gusseisen bedienen. Es wird nun das Thranschmalz in einem solchen mit demselben bis auf einige Zoll leer gelassenen Raume mit dem Fette gefüllt und durch gelindes Feuer zum Schmelzen gebracht. Bei diesem ist darauf zu sehen, dass die Wärme der schmelzenden Masse nicht über 75° R steigt. Die Masse wird so lange im Flusse erhalten, bis man wahrnimmt, dass sich die braune Fasersubstanz in Faden und Flocken zusammenzieht und das dieselbe umgebende fliessende Schmalz ganz durchsichtig erscheint, welches höchstens nach 35 — 40 Minuten Schmelzzeit erfolgen wird.

Es wird nun das Feuer unter dem Kessel weggenommen, und das Schmalz wird noch ganz heiss durch ein auf einem hölzernen feuchten Fasse liegendes grosses feines Haarsieb durchgeseihet. Es wird grösstentheils ziemlich schnell durchfliessen. Wird der Rest im Siebe gegen das Ende des Durchgiessens etwas steif, so helfe man sich durch Nachgiessen von etwas siedendem W. Der braune im Siebe verbleibende Rückstand kann von mehren Schmelzungen aufbewahrt und dann noch mit W. ausgekocht werden, wobei sich noch einige Procente Schmalz auf die Oberfläche begeben und abgeschöpft werden können. — Auch bei dieser Reinigungsarbeit kann der Verlust nur unbedeutend sein. — Es kann nun dieses sehr blassgelblich weisse, ziemlich steife Schmalz unter der Benennung Thranfett Nr. 3 als Leuchtmaterial für Talglampen, zu jedem Gebrauch in Theatern, Strassenlaternen, oder im Hause, in den Handel gebracht werden. Die Seifen, welche man aus diesem Thranfett Nr. 3 bereiten *kann*, fallen auch etwas gelblich aus und hinterlassen an den gewaschenen Gegenständen einen ziemlich merkbaren Fischthrangeruch.

3) Reinigung des halbentölten steifen Schmalzes durch schwefelsaures Wasser. Will man nun eine Sorte Thranfett Nr. 2, welche zu der Bereitung von blässern, mehr geruchlosen Seifen soll verwendet werden, bereiten, so wird dieses durch Hülfe eines Dampfapparates mittels des schwefelsauern Wassers zu unternehmen sein. Die Vorrichtung hierzu besteht *a*) in einem eingemauerten, gusseisernen, weithalsigen Dampfkessel. Dieser ist *b*) mit einem tabulirten Helm von gutvernietetem Schwarzblech (auch wol von Kupfer) zu versehen, an dessen Schnabel ein senkrecht niedergehendes hölzernes Dampfrohr luftdicht befestigt ist. Letzteres geht *c*) in das hölzerne Dampfkochfass bis beinahe auf den Boden nieder. Die Grösse dieses Apparats ist willkührlich. Wollte eine Fabrik sehr im Grossen arbeiten und z. B. auf einmal 3 Ctnr. Thranschmalz mit schwefelsauerm Wasser auskochen, so würde dazu eine Blase, welche, wie eine sächsische Branntweinblase zu 1 Schfl. gerechnet (Scheffelblase), etwa 375 Messkannen Wasser fasst, und ein Kochfass von 12 Eimer Inhalt gehören. * Da es gut ist, dem kochenden Schmalze möglichst viel Oberfläche zu geben, so muss das Kochfass mehr flach als hoch verfertigt werden. Soll nun die Operation in diesem Apparate beginnen, so bringe man 6 Ctnr. Wasser in das Kochgefäss, fülle die Dampfblase mit dem nöthigen Wasser und kitte mit

* Dieses Kochfass würde zwar mehr als 6 Ctnr. Wassr und 3 Ctnr. Schmalz fassen. Es ist aber gut, es nur ohngefähr halb gefüllt zu gebrauchen, damit kein Schmalz bei dem Kochen verspritzt werde.

Digitized by Google

Mehlkleister und Papierstreifen den Helm nebst Dampfrohr auf. Damit der Helm nicht durch die Dampfkraft abgeworfen werden könne, steife man ihn mittels eines Steifholzes an die Decke des Raumes, in welchem der Apparat sich befindet. Man gebe nun dem Wasser in dem Kochfasse allmälig 10 ℔ englische Schwefelsäure. Darauf bringe man das Wasser in der Blase zum Kochen, und wenn dann das Wasser des Kochfasses 40 — 50° Wärme erreicht hat, so trage man allmälig 3 Ctnr. des halbentölten Thranschmalzes ein. Nach und nach kommt das schwefelsaure Wasser zum Sieden, und bewegt dadurch das oben schwimmende Fett lebhaft. Das Sieden wird so lange fortgesetzt, bis man die völlige Absonderung und das Flocken der braunen Fasern wahrnimmt. Es wird hierzu höchstens eine Stunde Zeit erforderlich sein. Man öffnet alsdann den Tubus des Blasenhelms und nimmt das Feuer unter der Blase weg. Die gekochte Masse wird endlich ebenfalls mit sammt dem grössern Theile des schwefelsauern Wassers, wie oben angegeben wurde, durch ein Haarsieb geseihet, und nach etwa 24 Stunden wird das steife Schmalz auf dem Wasser geronnen sein. Es wird abgestochen und in kaltem W. abgewaschen, worauf man es auf irgend eine einfache Weise in der Luft, im Schatten oder in einem Zimmerraume abtrocknen lässt.

Die Kosten dieser Reinigungsmethode können zuerst durch Versuche im Grössern ermittelt werden. Wahrscheinlich kann dasselbe schwefelsaure Wasser mehre Male gebraucht werden.

Eine ohngefähre Berechnung gibt für 3 Centner zu reinigenden Thranschmalz

10 ℔ Schwefelsäure	20 Gr.
Brennmaterial	8 -
Arbeitslohn	8 -
Summa	1 Thlr. 12 Gr.

Der Verlust an Thranschmalz kann bei dieser Reinigungsmethode eben so wie bei dem Reinigen desselben durch Schmelzen nicht über 3 pC. betragen, und besteht in dem Gewichte des abgesonderten braunen Faserstoffes nebst etwas anhängendem Fett.

4) Von dem Pressen des gereinigten Thranschmalzes zu gepresstem Thrantalg Nr. 2. Welche Art von Pressvorrichtungen im Grossen hierzu am vorzüglichsten anwendbar sein möchte, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, und müsste man eine solche durch Versuche im Grossen auffinden. Simonin presst den in Terpentinöl aufgelösten Talg in einer durchlöcherten Presse durch Filz. Vielleicht könnte man das gereinigte Thranschmalz in flachen Beuteln

Digitized by Google

von Filz anfangs sehr gelinde und nach und nach stärker in einer durchlöcherten Presse ausdrücken, und so noch Oel flüssig abtröpfeln. Man würde dabei das mühsame Auskochen der auf andere Weise voll Oel gesogenen Pressmaterialien zum Theil ersparen.

Le Febüre presst den mit Schwefelsäure und Wasser gekochten und geschäumten Talg zu Stearin 3 Tage lang zwischen leinenen Tüchern und Stroh. Anstatt des Strohes würde man noch besser gutgetrocknete Sägespäne anwenden. Bei dieser Pressmethode wäre das Auskochen des Oeles nicht zu umgehen.

Aehnlich ist das Verfahren der Engländer, aus der Palmbutter festes Palmfett nach vorheriger Vorbereitung auszupressen. Es erfolgt zwischen leinenen oder rosshaarnen Zeugen in einer kräftigen Presse. Die auszupressenden Lagen sind durch Metallplatten oder andere horizontale bewegliche Scheidewände von einander abgesondert.

Wollte man das abgetröpfelte und durch Schmelzen gereinigte Thranschmalz mit starkem Weingeist (es brauchte nicht grade absoluter zu sein) zu Talg erhärten, so müsste man in einem kupfernen Kessel gleiche Gewichtstheile Thranschmalz und Weingeist so weit gelinde erwärmen, bis letzterer in den Fluss geräth, wozu höchstens 40° R Wärme nöthig sind. Man räume dann das wenige Feuer sogleich unter dem Kessel weg, und lasse das Gemenge bis zur Erkaltung rühren. Dann steht eine blassgelbliche Auflösung vom Thranöl oben und ist abzuschöpfen. Den am Boden stehenden noch weichen Thrantalg könnte man nun nach der Methode des Simonin in flachen Filzbeuteln gelinde abpressen. Sowol den ausgeschöpften als auch ausgepressten ölhaltigen Weingeist hätte man in einer Blase von dem Oele abzudestilliren, und den festen Talg gelinde einzuschmelzen und aufzubewahren. Es fragt sich vorzüglich bei diesem Versuche, mit wie wenig Verlust an Alkohol man auszukommen vermag; übrigens wird der Thrantalg recht gut ausfallen.

5) Das Bleichen des Thrantalgs durch Chlor. Zu diesem Geschäfte würde sich am besten ein hölzerner Gasometer von folgender Einrichtung eignen: Man lässt zwei in einander passende, oben offene, hölzerne, cylindrische Fässer verfertigen. Das unten stehende diene zur Aufnahme des Chlorgases im Wasser; das zweite wird in dem ersten über Rollen mit Seilen wie eine Glocke in dem zweiten aufgehängt, und kann mittels der Rollen und Seile auf- und niedersteigen. Es diene zur Aufnahme des nicht sogleich absorbirten Chlorgases. Das hängende Fass, der Gasometerdeckel, bekommt zwei Oeffnungen, die eine in der Mitte, die andere gegen den Rand des Bodens angebracht.

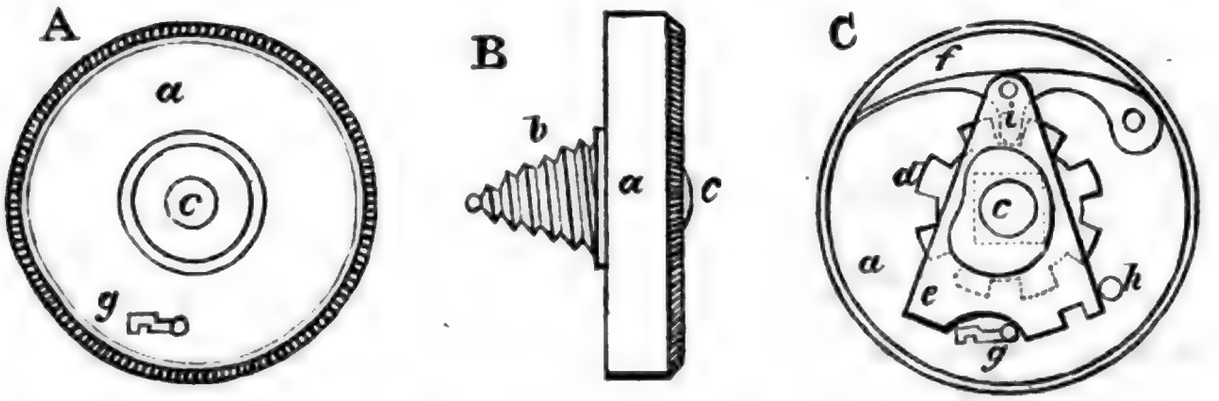
Von der mittlern Oeffnung aus geht ein hölzernes Rohr von der Weite bis in die Hälfte seiner Höhe nieder, dass ein grosser gestielter Quirl, mit einer Kurbel zum Drehen desselben versehen, kann durchgesteckt werden. Zur Entbindung des Chlorgases dienen die hinlänglich bekannten Vorrichtungen und Mischungen. Soll nun mittels dieses Apparats das Thranschmalz gebleicht werden, so lässt man den Deckel bis auf den Boden des Fasses nieder und füllt das stehende Fass etwa bis auf die Hälfte mit lauem W. von 25 — 38° R Temp. durch die am Rande des Deckels befindliche Oeffnung. Durch eben diese Oeffnung giesst man geschmolzenen Thrantalg so hoch ein, dass seine Höhe im untern Fasse etwa den vierten Theil der Höhe der Wassersäule beträgt. Nun verschliesst man die Eingiessöffnung genau mit einem Stöpsel, und lässt das langsam zu entwickelnde Chlorgas allmälig eintreten. Während dessen muss ein Arbeiter das Gemenge im Fasse mittels eines Quirls stets umrühren, und der Gasometerdeckel wird bald etwas steigen, bald fallen, aber nie darf die Gasentbindung so rasch gehen, dass der Deckel über die Flüssigkeit in die Höhe gehoben werden könnte. Wie viel Gas man gebrauchen wird und wie lange die Bleichung fortzusetzen ist, müssen Erfahrungen im Grossen lehren. Des folgenden Tages muss man den Apparat auseinandernehmen und das gebleichte Fett sammeln, und in ganz dünnem Potaschenwasser zusammenschmelzen. Das gebleichte Thranschmalz muss nun gepresst werden, und gibt festen Thrantalg Nr. 3 zum Verschmelzen mit Wachs und Stearin oder Wallrath zu Lichtern. Schon gepresster Thrantalg könnte übrigens wie das Wachs durch Chlorkalk und Schwefelsäure in gewöhnlichen Bleichfässern entfärbt werden. (*Journ. f. pr. Chem. V.* S. 1 — 19).

Beschreibung eines Vorgesperres für Schlüssellöcher an Thüren, Schränken u. s. w.

Die folgende, für Schlüssellöcher verschiedener Grössen passende Einrichtung dient dazu, den Zugang zu einem Schlüsselloche zu verhindern, wenigstens in soweit, dass eine heimliche Oeffnung des Schlosses, ohne dass man es hinterher sehen könnte, nicht möglich ist. Schutz gegen Gewalt kann sie nicht verleihen. *A* ist die Vorrichtung von vorn, *B* von der Seite, *C* der innere Mechanismus.

Durch den Mittelpunkt der flachen cylindrischen Büchse *a* geht eine vorn bei *c* verriebene oder vernietete, hinten bei *b* eine kegelför

mige Schraube mit tiefen Gewinden bildende stählerne Achse, welche sich also im Gehäuse drehen, aber nicht von demselben trennen kann; ein viereckiger (in *C* punktirter) Theil dieser Achse trägt das Zahnrad *d*, welches sich demnach mit der Achse zugleich drehen muss; auf dem Rade *d* liegt die in der Mitte mit einem Loche versehene Platte *e*, welche oben durch einen Stift mit der Feder *f* verbunden ist, unten einen grossen und einen kleinen Einschnitt hat. Hat die Feder freies



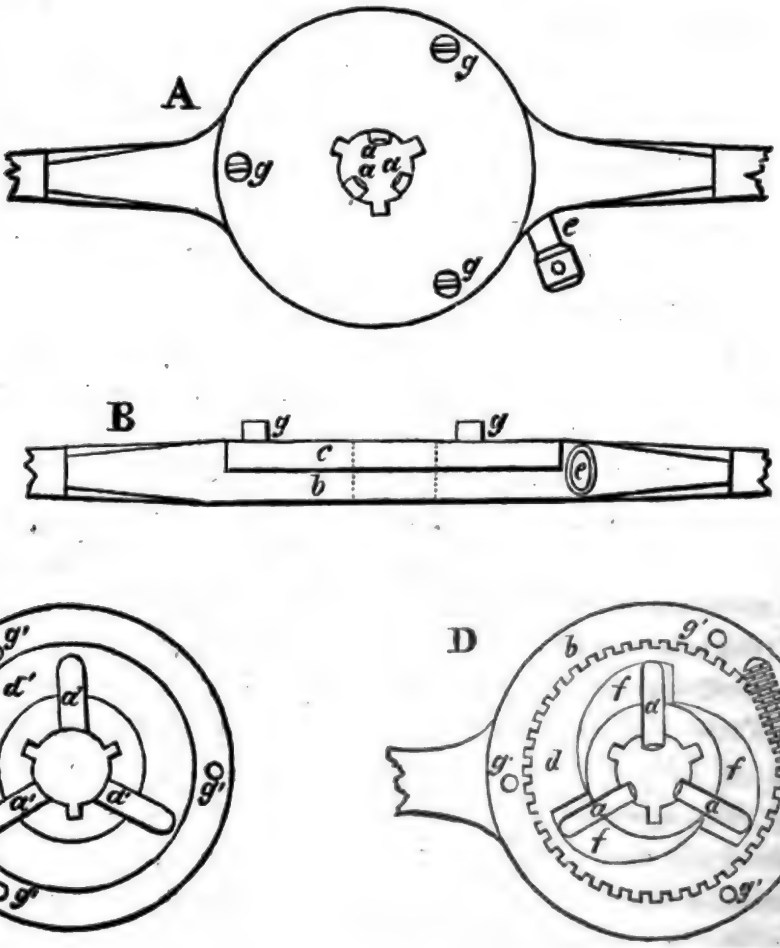
Spiel, so treibt sie die Platte herab und der Zahn *i* tritt zwischen zwei Zähne des Rades *d*, wie man in *C* sieht. Dreht man jetzt das Gehäuse, so wird die Achse sich mit drehen müssen. Man schraubt nun die Schraube *b* in den runden Theil des Schlüsselloches, bis sie festsitzt. *g* ist das Schlüsselloch des Vorgesperres; führt man durch dieses einen kleinen Schlüssel ein und dreht ihn rechts herum, so greift der Bart in den grossen Einschnitt der Platte *e*, hebt diese und schiebt sie nach rechts herum, wodurch der Stift *i* aus den Zähnen des Rades *d* gehoben wird. Wenn man nun auch den Schlüssel herauszieht, so kehrt die Platte *e* doch nicht an ihren alten Platz zurück, sondern wird durch den in ihren kleinen Einschnitt tretenden Stift *h* zurückgehalten. Nun wird sich das Gehäuse ohne die Achse drehen, da der Zahn *i* ausgehoben ist; man kann daher das Vorgesperre nicht eher aus dem Schlüsselloche schrauben, als bis man den Schlüssel von neuem eingeführt und links herumgedreht hat, wodurch Alles in seine ursprüngliche Lage zurückkehrt. (*Mittheilungen des hannöver. Gewerbevereins.* 4. Lief. 1835. S. 224.)

Schraubenkluppe von Witworth in Manchester.

Der Erfinder hat sowol die Handschraubstöcke als die Maschinen zum Schneiden der Schrauben mit Kraft verbessert. Wir geben zunächst die erstere Verbesserung und werden die letztern folgen lassen.

Digitized by Google

A stellt die Schneidekluppe mit Weglassung der Griffe von oben dar, *B* in der Seitenansicht; *C* ist die Deckplatte von innen, *D* der Mechanismus, nach Abnahme der Deckplatte von oben gesehen. Die drei Backen *a a a* liegen genau passend in den zur Hälfte in die Kluppe *b* selbst, zur Hälfte in die Deckplatte *c* eingeschnittenen Höhlungen *a'a'a'* und lassen sich nach dem Mittelpunkte zu schieben. Das gezahnte Rad *d* liegt ebenfalls halb in der Deckplatte, halb in der Kluppe,



in der dazu bestimmten Vertiefung *d'*, desgleichen in der Höhlung *e'* die Schraube ohne Ende *e*, welche mit ihren Windungen in die Zähne des Rades *d* eingreift und dasselbe herumschiebt. Die drei bogenförmigen Ausschnitte *f* in der Oeffnung des Rades wirken bei dessen Umdrehung auf die äussern Enden der drei Schneidbacken und schieben sie gleichzeitig nach dem Mittelpunkte hin. Durch die in die Löcher *g'g'g'* gehörenden Schrauben *g g g* ist die Deckplatte fest auf die Kluppe geschraubt. Die Anbringung dreier Backen, wodurch das Schwanken vermieden wird, die feste und unwandelbare Stellung der Backen und

Digitized by Google

die Bequemlichkeit der Umdrehung der Schraube ohne Ende sind die Vortheile dieses allerdings etwas complicirteren und daher kostspieligeren Apparates. (*Lond. Journ. of Arts. January* 1835. *p.* 266.

Ertrag der Hohenheimer Runkelrübenzucker-Fabrikation 1834—1835.

Wegen der durch den dürren Sommer erzeugten Futterklemme musste die Runkelrübenzucker-Fabrikation sehr beschränkt werden. Daher wurden nur 1890 Simri, oder, da heuer das Simri nur zu 4 ℔ zu rechnen ist, 75600 ℔ Rüben während einer Campagne von 6 Wochen verarbeitet. Davon wurde erhalten

Rohzucker:	1. Sorte	603 ℔; à 27 Fl. der Ctnr.	156 Fl. 33 Kr.
	2. -	926 - - 24 - - -	213 - 41 -
	3. -	813 - - 18 - - -	140 - 42 -
Melasse:	1. -	1561 - - 9 - - -	135 - 5 -
	2. -	993 - - 5 - 45 Kr.	54 - 48 -
Syrup zum Umsieden im nächsten Jahre:		1400 - - 12 -	161 - 32 -
Treber:		25387 - - 12 Kr. *p.* 100 ℔	50 - 46 -
		Summa der Einnahme	913 Fl. 7 Kr.

Dagegen betrugen die Kosten:

Runkelrüben, 1890 Simri à 6 Kr. . . .	189 Fl.	— Kr.
Holz, 7¾ Klafter à 16 Fl. 30 Kr., wovon der Erlös von 146 Simri Asche à 8 Kr. abgeht, ...	108 -	25 -
Torf, 31000 Stück	64 -	4 -
Thierkohle, 1606½ ℔	85 -	57 -
Handarbeit	137 -	21 -
Gespannarbeit	16 -	12 -
Kalk, Brennöl, Seife, Zwillich u. s. w. . .	15 -	26 -
Reparaturen am Apparat und sonstige Requisiten	65 -	15 -
Summa der Ausgabe	681 Fl.	40 Kr.
Einnahme	913 -	7 -
Reinertrag	231 Fl.	27 Kr.

Theilt man die 1400 ℔ vorräthigen Syrup nach dem Verhältniss von 7:9, wonach sie 612½ ℔ Rohzucker und 787½ ℔ Melasse geben

Digitized by Google

würden, so hat man also in dieser Campagne von 75600 Rüben gewonnen: Rohzucker 2954½ ℔; die Rüben gaben demnach

Melasse 3341½ ℔
6296 ℔,

in diesem Jahre an Rohzucker 3,9 pC.
an Melasse 4,4 -
An Zucker überhaupt 8,3 pC.
und an Trebern 33,5 - Dieses Resultat ist ein günstiges zu nennen und hätte nach dem Berichterstatter noch verbessert werden können, wenn man statt der gemeinen Spindelpresse eine hydraulische Presse angewendet und dadurch statt 66½ pC. Saft 75—80 pC. erhalten hätte. Da sich aber bei dem Hohenheimer Viehstande die Trebern sehr gut verwenden lassen, und um so besser, je zuckerreicher sie sind, so legt man auf die vollständige Erschöpfung der Rüben keinen grossen Werth. 1 Ctnr. Trebern hat für die Fütterung gleichen Werth wie 1 Ctnr. Rüben.

Das Verhältniss zwischen Rohzucker und Melasse scheint etwas ungünstig und kommt daher, dass man versuchsweise einen Theil sogenannter Oberndorfer Rüben verarbeitete, welche beinahe gar keinen krystallisirbaren Zucker lieferten.

Zieht man von den Gesammtfabrikationskosten den Ertrag der Trebern mit 50 Fl. 46 Kr. ab, so bleiben für den Zucker 630 Fl. 54 Kr. Berücksichtigt man nun das Mengenverhältniss des Rohzuckers und der Melasse und zugleich das Verhältniss des Verkaufswerthes beider = 5:2, so kommen von dem Aufwande 434 Fl. 23 Kr. auf den Rohzucker, 196 Fl. 31 Kr. auf die Melasse, und es stellt sich

der Productionspreis von 1 ℔ Rohzucker auf 8 Kr. 4,9 Heller,
von 1 ℔ Melasse - 3 - 3,2 -

während sich der Verkaufspreis für 1 ℔ Rohzucker auf 13 Kr. 0,5 Hl.,
für 1 ℔ Melasse - 4 - 2,7 -

im Durchschnitt berechnet. Will man nun wissen, wie sich demnach die Runkelrüben verwerthet haben, so findet sich, wenn man den Preis der Runkelrüben mit 189 Fl. von dem Gesammtaufwande abzieht, der Fabrikationsaufwand = 492 Fl. 40 Kr.; es bleibt also von dem Erlöse = 913 Fl. 7 Kr. noch 420 Fl. 27 Kr. als Ueberschuss; auf 75600 ℔ Rüben vertheilt, gibt dies auf 100 ℔ 33 Kr. 2 Hl., ein sehr gutes Resultat, da die Productionskosten von 100 ℔ Rüben sich auf nicht mehr als 15 Kr. berechnen und man in der Hohenheimer Gegend dieselben für 18—20 Kr. kaufen kann.

Digitized by Google

Bei der obigen Berechnung ist der Gehalt des Laboranten mi 450 Fl. und die Verzinsung des Betriebskapitals mit 160 Fl. weggelassen worden. Den scheinbaren Vortheil, in den die Resultate hierdurch gestellt sind, dürften die Nachtheile, welche auf der kurzen Campagne (6 Wochen statt 6 Monate), aus dem kleinen, eigentlich nur als Beispiel und zur Belehrung unterhaltenen Betriebe und der Unvollkommenheit der Apparate hervorgehen, aufwiegen. Will man indess auf die 6wöchentliche Campagne einen verhältnissmässigen Antheil obiger Ausgaben mit 152 Fl. 30 Kr. rechnen, so bleibt immer noch ein Reinertrag von 78 Fl. 53 Kr., welcher, wenn 6 Monate gearbeitet worden wäre, 315 Fl. 32 Kr. betragen würde. Die bedeutendsten Ausgabeposten sind das Arbeitslohn, das Brennmaterial und die Thierkohle. In allen drei Beziehungen sind bedeutende Ersparungen möglich, und zwar haben diese durch einige verbesserte Einrichtungen in diesem Winter bereits an Arbeitslohn 15 pC., an Brennmaterial 38 pC. betragen. Der dessenungeachtet noch beträchtliche Aufwand ist vorzüglich den hohen Holzpreisen der dortigen Gegend und Mängeln des Apparates zuzuschreiben. Der hohe Preis der Thierkohle rührt daher, dass sie nicht selbst bereitet werden konnte, sondern mit grossen Kosten *per* Ctnr. 5 Fl. 15 Kr. von Nürnberg verschrieben werden musste. (*Wochenbl. für Land- u. Hauswirthschaft.* 1835. Nr. 25.)

Kleinere Mittheilungen.

Die Kettenbrücke zu Freiburg in der Schweiz.* Sie gehört zu den merkwürdigsten Bauwerken neuerer Zeit, und verbindet die beiden Stadttheile der Stadt Freiburg, die, auf beiden Seiten einer Schlucht liegend, durch welche die Saane fliesst, durch die Beschwerlichkeit der Communication auf ohngefähr 1 Stunde Entfernung von einander gerückt waren. Eine Gesellschaft von Actionnairs schloss mit dem Erbauer einer Hängebrücke zu Beaucaire, dem Obristlieutenant Challey, den Vertrag, Challey sollte auch diese Brücke auf seine Kosten bauen und sie einer Belastung von 100 Kilogrammen auf den Quadratmeter versuchsweise unterwerfen, wogegen ihm 300000 französische Francs gezahlt und die Befugniss, während 40 Jahre einen mässigen Brückenzoll zu erheben, gestattet werden sollte. Nach dieser Zeit erhebt die Gesellschaft während der nächsten 40 Jahre den Zoll, und 80 Jahre nach Eröffnung der Brücke fällt sie kostenfrei dem Staate anheim. Schon am 15. Oct. 1834 fuhren 15 Stück schweres Geschütz mit 300 Mann Bedeckung über die Brücke, und bei der Einweihung befanden sich nicht weniger als

* Vergl. die Notiz im polyt. Centralbl. S. 48.

Digitized by Google

1800 Personen zugleich auf derselben in Bewegung. Der ganze Kostenaufwand hat 600000 Fr. oder 160000 Thlr. preuss. nicht überschritten. Die ganze Länge der hängenden Bahn beträgt 817 Pariser Fuss; die Breite 26, nämlich die Fahrbahn 14, und 6 zwei Trottoirs. An jeder Seite der Bahn sind dicht neben einander zwei Tragseile angespannt, welche über vier starke eiserne Walzen auf den Brückenthoren nach der Landseite laufen, wo sie in gemauerten Brunnen befestigt sind. Jedes dieser Tragseile besteht aus 1200 einzelnen Drähten von 1,36 Linien Durchmesser und 620 Kilogrammen Tragkraft. Die Tragseile werden auf folgende Art construirt: Man verbindet zuerst je zwei 200 Meter lange Drähte in der Mitte durch umwundenen schwächern Draht; je 80 der so erhaltenen 400 Meter langen Drähte werden hierauf durch Gewichte und starke Spannschrauben in gleiche Anspannung gebracht und dann zu einem 347,46 Metres langen Seile vereinigt. So müssen 60 Seile gefertigt und dann je 15 zu einem der vier Tragseile dadurch verbunden werden, dass man die einzelnen Seile auf die Brückenthore hebt und sie dort von Arbeitern umwinden lässt, welche an den Seilen selbst über der Tiefe schweben. Von den nach möglichster Anspannung im Bogen herabhängenden Tragseilen gehen mittels Doppelhaken, welche beide Seile von oben umfassen, senkrechte, aus 30 Drähten mit 183000 Kilogramm Tragkraft bestehende Seile nach den Brückenbalken herab. Solcher Balken gibt es 164, die vom Mittel zum Mittel $1\frac{1}{2}$ Meter auseinander liegen; die Länge der senkrechten Seile ist natürlich nach dem Bogen der Tragseile verschieden und die längsten sind 17 Metres lang. Um die Seile vor Rost zu schützen, sind sie sorgfältig mit Oelfarbenanstrich versehen worden, welcher häufig erneuert werden soll. Da man dies jedoch in den Brunnen nicht kann, so sollen diese zum Schutz mit Kalk ausgefüllt werden. Die beiden Brückenbogen sind 10′ vom Thalrande aus sehr grossen, vielfach verklammerten Blöcken des härtesten Jurakalksteins erbaut, 20 Metres hoch, 14 lang, 6 stark, der lichte Bogen im Mittel 5,76 weit und 13 hoch. Die Höhe der Brücke über dem Flusse beträgt 163′; es sind 80 Tonnen Eisen und 135 Tonnen Holz zu ihr verwendet. (*Crelle, Journal für Baukunst*, Bd. 9. S. 49.)

Kosten der Dampfkraft als Transportmittel. Nach einer 15monatlichen Berechnung auf der Glasgow- und Garn-Krik-Eisenbahn ergeben sich die Kosten der Dampfwagen auf folgende Art: Die gebrauchten Maschinen sind denen auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn ähnlich, jede kostet mit dem Kohlenbehälter 650 Pfd., ihr Gewicht ohne das Wasser ist 6 Tonnen. Jede Maschine übt 18 Pferdekräfte aus: um eine Tonne eine Meile weit zu fördern, braucht man 1164 ℔ Kokes, was, die Tonne zu 15 Shill. 6 D. gerechnet, 0,097 Penny beträgt. Der Aufwand für Aufsicht, Oel, Hanf ist 0,18 Penny, daher im Ganzen der Aufwand à Tonne und Meile 0,277. Das Frachtgeld beträgt 0,375. Die Wagen legen in der Stunde 8 — 10 Meilen zurück, und ziehen 20 bis 24 beladene Wagen, jeden zu 4 Tonnen Gewicht.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

22. August 1835.

37.

INHALT. Ueber die bei der Branntwein-Destillation im Allgemeinen zu berücksichtigenden Momente, von Zierl. Mollerat's Verbesserung in der Gasbeleuchtung. Sicherheits-Schloss und -Riegel, von Huet. Unterscheidung des Rohzuckers von den Farinzuckersorten des Handels, von Voget, Apotheker in Heinsberg.

Kl. Mitth. Verbesserungen im Handdruck von James Rennie. Glas- oder Sandpapier von Isaac Fisher. Stahlfedern.

Ueber die bei der Branntwein-Destillation im Allgemeinen zu berücksichtigenden Momente, von Zierl.

Wir entnehmen diesen Abschnitt aus einer grössern, die gesammte Branntwein-Fabrikation umfassenden Abhandlung des Verfassers, aus der wir noch zwei andere interessante Abschnitte auszuheben gedenken. Dieselbe ist enthalten in den ersten vier Lieferungen des Baierschen Kunst- und Gewerbeblattes von diesem Jahre.

Die Scheidung des Alkohols aus der gegohrenen Flüssigkeit geschieht durch Destillation, welche aus zwei Prozessen, der Verwandlung der Flüssigkeit in Dämpfe und der Abkühlung der Dämpfe zur Flüssigkeit besteht. Da aber jede gegohrene Flüssigkeit ausser dem Alkohol noch Wasser (und manchmal noch andere flüchtige Substanzen) enthält, so geht mit dem Alkohol noch mehr oder weniger Wasser über. Der Zweck der Destillation ist daher

1) den in der gegohrenen Flüssigkeit, Maische genannt, enthaltenen Alkohol so vollständig als möglich und mit dem geringsten Aufwande von Brennmaterial zu verdampfen;
2) die Dämpfe so vollständig als möglich zu verdichten;
3) den Alkohol von den anhängenden übrigen flüchtigen Substanzen, z. B. vom Wasser, zu befreien, und

4) darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Rückstände in der Maische für die besondern bestimmten Zwecke, z. B. für die Ernährung des Viehes, so wenig als möglich verdorben werden.

A. Vom Verdampfungs-Gefässe. Um über die zweckmässigste Construction der Verdampfungs-Gefässe ein gehöriges Urtheil fällen zu können, müssen wir auf die Art der Verdampfung selbst einige Blicke werfen. Jede Verdampfung geschieht durch Wärme; die Wärme wird der verdampfenden Flüssigkeit entweder durch die Luft oder Wasserdämpfe oder durch die Erwärmung der verdampfenden Gefässe zugeführt, und zwar kann die Erwärmung der Verdampfungs-Gefässe unmittelbar durch das Feuer oder mittelbar durch einen erwärmenden Körper und zwar durch einen festen Körper (Sandbad) oder durch einen flüssigen Körper (Wasserbad), oder durch einen luftförmigen Körper, z. B. durch Wasserdämpfe, geschehen. Ferner kann die Verdampfung bei gewöhnlichem Luftdrucke oder mit vermindertem Luftdrucke vorgenommen werden. Die unmittelbare Erwärmung des Verdampfungskessels geschieht entweder, dass der erwärmende Körper die Maische ganz oder theilweise umgibt, oder umgekehrt, dass er ganz oder theilweise von der Maische umgeben wird.

I. Von der Verdampfung der Flüssigkeit durch Erwärmung der Gefässe.

Die gewöhnliche Verdampfung und Destillation geschieht auf die Weise, dass die Flüssigkeit in einem Gefässe eingeschlossen ist, und dieses entweder unmittelbar oder mittelbar bis zum Sieden der Flüssigkeit bei gewöhnlichem oder mit vermindertem Luftdrucke erhitzt wird.

Die Erwärmung einer in einem Gefässe eingeschlossenen Flüssigkeit bis zum Kochen kann entweder unmittelbar durch das Feuer oder mittelbar durch einen erwärmten Körper als feste, flüssige oder dampfförmige geschehen.

a) Von der Verdampfung durch unmittelbares Feuer.

Die gewöhnliche Verdampfung geschieht durch unmittelbares Feuer, indem in einem gewöhnlich kupfernen Kessel (Blase genannt) die Maische bis zum Kochen und fortwährenden Verdampfen erhitzt wird. Die Menge der verdampften Flüssigkeit hängt von der Grösse der erwärmenden und nicht von der Grösse der verdampfenden Fläche ab.

Es ist bekannt, dass nach dem angenommenen Grundsatze, dass die Verdampfung mit der Grösse der verdampfenden Oberfläche im graden Verhältnisse stehe, die Höhe so viel als möglich vermindert und der Durchmesser vergrössert worden ist; man nimmt allgemein an, dass

der Durchmesser des Kessels das Sechs- bis Achtfache der Höhe betragen soll. Allein dagegen muss bemerkt werden:

1) Es ist erwiesen, dass die Verdampfung bei gleicher erhitzender Oberfläche durch Verminderung der Höhe nicht auf eine sehr merkliche Weise befördert werde; z. B. ein Kessel von 10—11 □′ erhitzter Fläche und 2′ Höhe, verdampft bei gleicher Feuerung in gleicher Zeit so viel, als ein Kessel mit derselben verdampfenden Fläche und der halben Höhe. Der Unterschied besteht nur darin, dass der letztere zweimal gefüllt werden muss, während für dieselbe Menge der Maische der erste nur eine Füllung braucht, ein Vortheil, den die schottischen Branntweinbrenner, welche zuerst die flachen Kessel eingeführt haben, der Ersparung der Steuer opferten, welche nach dem Cubikinhalt der Blase erhoben wird.

2) Das Anbrennen der Maische findet mehr in der Bodenfläche als an den Wandungen des Kessels, daher bei flachen Kesseln mehr als bei tiefen statt.*

3) Flache Kessel erfordern einen verhältnissmässig grössern Feuerherd und daher einen grössern Aufwand von Brennmaterial. Dagegen

4) ist nicht zu leugnen, dass flache Kessel weniger leicht übergehen als tiefe, die sich schneller erwärmen, was nicht ohne Bedeutung ist. Denn wenn im Anfange der Destillation die Erwärmung der Maische nicht rasch geschieht**, so geht das erste Destillat sehr wässerig über, wodurch ein unnöthiger Aufwand von Brennmaterial herbeigeführt wird.

Der Boden des Kessels wird theils auswärts, theils einwärts convex gemacht. Die Convexität nach innen hat den Vortheil, dass in der Concavität die Hitze sich länger hält und besser wirkt als bei einem ebenen oder nach aussen convexen Boden, dagegen sind in letzterm Falle die festen Theile der Maische weniger dem Anbrennen ausgesetzt. — In Beziehung der Grösse der Kessel hat die Erfahrung gelehrt, dass von Wasser von 80° R eine wärmende Oberfläche vom Quadratfuss in einer Minute nicht ganz 2½ Loth (2.4), oder in einer Stunde 4½ ℔ verdampfe. Ein Kessel von 5′ Durchmesser und 2′ Höhe, in welchem die Flüssigkeit 18—20″ hoch steht, gewährt bei einem Cubikinhalte von 27 c′ eine wärmende Oberfläche von *circa* 35—36′, er verdampft da-

---

* Aus diesem Grunde hat man bei flachen Kesseln das Umrühren der Maische durch eigene Rührmaschinen für nothwendig erachtet.

** Der Weingeist befindet sich in der Maische in einem mehr gebundenen Zustande als im reinen Wasser vielleicht durch die Kräfte der Adhäsion, daher zu seiner Verflüchtigung eine höhere Temperatur erforderlich ist, als wenn er im reinen W. aufgelöst wäre.

Digitized by Google

her in einer Stunde 150 — 162 ℔. Hieraus lässt sich die Grösse für jede Quantität Maische, welche in einer bestimmten Zeit verdampft werden soll, leicht berechnen.

Die Grundsätze der Verdampfung und Destillation sind dieselben, wenn das Feuer von der verdampfenden Flüssigkeit umgeben ist. Hieher gehört der von Ebbesen auf der Insel Alsen zuerst eingeführte hölzerne Destillations-Apparat, bei welchem in einem hölzernen, mit eisernen Reifen beschlagenen Fasse oder Bottige, der als Destillations-Gefäss dient, die Erhitzung der Flüssigkeit durch einen im Innern befindlichen Ofen oder durch Röhren geschieht. Die Vorzüge dieser und ähnlicher Apparate sind: 1) dass sie in ihrer Anlage wohlfeiler sind, 2) eine Ersparung an Brennmaterial herbeiführen, indem die Wärme, welche bei den gewöhnlichen Apparaten an die Wandungen des Feuerheerdes übertritt, grösstentheils in die zu verdampfende Flüssigkeit übergeht, und 3) auch die Gefahr des Anbrennens der dicken Maische sehr vermindert wird, indem dieselbe zwischen den wärmenden Flächen und auf dem Boden sich befindet, wo die unmittelbare Erhitzung sehr vermindert ist. Die Nachtheile dieser Apparate bestehen in ihrer geringen Dauerhaftigkeit und in dem Verluste, den man durch Ausfliessen der Maische u. s. w. erleidet.

b) Von der Verdampfung durch Hülfe erwärmter Körper.

Die Erhitzung der Verdampfungs-Gefässe kann durch Vermittlung fester, flüssiger und dampfförmiger Körper geschehen. Die Erhitzung des Kessels im Sande oder durch das sogenannte Sandbad ist wol wegen des grossen Aufwandes an Brennmaterial nicht ausführbar, eben so wenig auch die Erhitzung des Kessels durch Wasser und das sogenannte Wasserbad, weil durch heisses oder kochendes W. die Maische nicht zum Kochen, daher auch nicht zur raschen Verdampfung, welche hier allein ausführbar ist, gebracht werden kann. Man hat sich in England des Oeles, das erst bei 256° R siedet, zum Kochen des Zucker-Syrups bedient; ob diese oder ähnliche Körper, deren Siedpunkt höher als der des Wassers ist, schon zur Erhitzung der Maische angewendet worden sind, ist mir nicht bekannt. Am meisten wird in den neuesten Zeiten die Destillation durch Erhitzung des Kessels mittels Wasserdämpfe anempfohlen. Ist die Temperatur der Dämpfe jene von 80° R oder des Siedens bei dem gewöhnlichen Luftdrucke, so kömmt die Maische nicht zum Kochen, es findet mithin keine rasche Destillation statt. Um daher die Maische zum Kochen zu bringen, muss Dampf mit einer höhern Temperatur als 80° R angewendet werden. Die Erhitzung der Maische

Digitized by Google

geschieht entweder in Kesseln mit doppeltem Boden, oder durch Röhren, welche einen höhern Druck aushalten und auch eine grössere wärmende Oberfläche darbieten. Die Maische kann in diesem Falle in einem hölzernen Destillations-Gefässe sich befinden. Bei diesen und ähnlichen Apparaten hat man nachstehende Punkte zu berücksichtigen: 1) die Entfernung der atmosphärischen Luft, 2) das Verhältniss der Dampfkessel-Oberfläche zu der Dampf-Destillationsfläche, und 3) die Grösse der Spannung, welche die Dämpfe erhalten sollen.

Ad 1. Weil eine Mengung von atmosphärischer Luft oder einer andern Gasart die gleichmässige Verbreitung des Wasserdampfes hindert, so muss sowol die im Anfange im Apparate befindliche Luft, als auch die aus dem Wasser sich entwickelnde, wenn der Dampfkessel mit frischem und nicht schon ausgekochtem Wasser gespeist wird, entfernt werden.

Ad 2. Es wurde oben erwähnt, dass aus einer wärmenden Kesselfläche von 10 □′ bei 80 ° R *circa* 24 Loth in der Minute verdampfen; folglich muss, um diese Abdampfung (beim Wasser) zu bewerkstelligen, die Oberfläche der Röhren 10 □′ für jede 24 Loth in der Minute verdampftes Wasser enthalten. Das Destillations-Gefäss habe 8 Röhren von 5″ Durchmesser und 6′ Länge, welche eine Oberfläche von 55.8 □′ haben und daher in der Minute 4.18 ℔ Wasser verdampfen; diese Dampfmenge muss daher ununterbrochen aus dem Dampfkessel geliefert werden, wenn die Destillation ununterbrochen währen soll, weil die Maische eine so hohe Temperatur als das reine Wasser braucht. Hat man Branntwein oder Weingeist zu destilliren, so ist allerdings eine geringere Dampfmenge nothwendig.

Ad 3. Die Schnelligkeit der Verdampfung durch Wasserdämpfe hängt von der Schnelligkeit der Condensirung derselben in den Röhren ab, und diese steht im Verhältnisse der Temperatur-Differenz des Dampfes und der erhitzten Flüssigkeit. Die Erfahrung lehrt, dass 10 □′ einer Fläche von dünnem Kupferbleche in einer Minute 2¼ ℔ Wasserdampf bei einem Temperatur-Unterschiede von 40 ° R condensiren. In dem oben angenommenen Beispiele sollen 10 □′ in der Minute 24 Lth. oder ¾ ℔ Wasser verdampfen, wobei die Temperatur der zu verdampfenden Flüssigkeit 80 ° R ist; folglich verhält sich

$$2\tfrac{1}{4} : \tfrac{3}{4} = 40 : x$$

$$x = 13\tfrac{1}{3} \text{ R.}$$

folglich muss die Temperatur des Dampfes 93⅓ R sein, wenn von 10 □′ in der Minute 24 Lth. oder ¾ ℔ verdampfen soll. Würde die Temperatur des Dampfes nur 85 R betragen, so würde nur eine in dem

Verhältniss wie $13\frac{1}{3} : 5$ verringerte Dampfmenge ohne die Erscheinungen der raschen Verdampfung sich entwickeln, was den Principien der Destillation nicht entspräche.

II. Von der Verdampfung der Flüssigkeit durch directe Erwärmung derselben.

Eine Flüssigkeit kann dadurch erwärmt und zur Verdampfung gebracht werden, dass man eine erwärmte Luft oder Dämpfe durch dieselben leitet. — Bekannt ist es, dass man erwärmte Luft zum Verdampfen des Runkelrübensaftes angewendet hat; ob dieses auch schon bei der Branntwein-Destillation versucht worden sei, ist dem Verf. nicht bekannt. Desto häufiger hat man in den neuesten Zeiten Wasserdämpfe zur Destillation anzuwenden angefangen. — Bei den Dämpfen muss man, wie bekannt, die freie und gebundene Wärme unterscheiden, welche beim Wasserdampf von 80° R 440 Grade beträgt, d. h. wenn Wasserdampf von 80° R rasch condensirt, so kann er 440 Theile um 1° R erwärmen, oder er kann $5\frac{1}{2}$ Theile von 0 bis 80° R erhitzen. Wenn man in ein Gefäss kochenden Wassers von 2′ Höhe, das keine Wärme verliert, Wasserdämpfe streichen lässt, so wird nur so viel Wasser verdampfen, d. h. mit den erwärmenden zuströmenden Dämpfen entweichen, als der Wärme-Differenz und grössern Spannung der Dämpfe entspricht, welche in diesem Falle von der Höhe der Wassersäule von 2′ abhängt, und daher $^2/_{13,5}$′ oder 1,767″ beträgt und sich zur raschen Verdampfung von 80° R wie 1,767 : 28 verhält, d. h. 1 ℔ Wasserdampf wird nur 0,0631 Pfunde Wasser verdampfen können, wobei noch die Condensirung der Dämpfe in Folge der Abkühlung des Gefässes nicht in Rechnung gebracht ist.* — Nach diesen Principien lässt sich daher die ökonomische Möglichkeit der Destillation der Maische, welche, wie schon öfters erinnert worden ist, eine dem Wasser gleich grosse Temperatur erheischt, nicht erklären; denn wenn 1 ℔ Wasserdampf nur 0,0631 ℔ wässerigen Alkohol zur Verdampfung bringt, so wird man mit einem ungeheuern Aufwand von Zeit und Wärme nur einen höchst verdünnten Weingeist erhalten, dessen Condensirung grosse Vorrichtungen nothwendig machte. Da nun dessenungeachtet die Destillation der Maische durch Wasserdämpfe bei mehren Apparaten, z. B. dem von Kölle, technisch ausgeführt ist, so müssen zur Erklärung dieser Erscheinung noch andere

* Man kann zwar durch Erhöhung der Wassersäule die Spannung der Dämpfe erhöhen und dadurch das Verhältniss der Verdampfung von 1 : 0,0631 günstiger stellen, allein nie wird eine Verdampfung des Wassers auf diese Weise durch Wasserdämpfe technisch möglich werden.

Digitized by Google

als physische Grundsätze aufgesucht werden, und ich glaube diese in der chemischen Verwandtschaft des Alkohols zum Wasser suchen zu müssen. Wenn man Wasserdämpfe (von einer Temperatur von 82 — 83 ° R *) durch eine Branntweinmaische von 80 ° R streichen lässt, welche so viel als möglich gegen Abkühlung und daher Condensirung der Dämpfe geschützt ist, so heben sie die Verbindung des Alkohols mit den flüssigen und festen Theilen der Maische auf, und bilden ein bestimmtes Alkoholhydrat, das als Weingeist sich verflüchtigt.

B. Von den Abkühlungs-Gefässen. Der zweite Prozess der Destillation besteht in der Condensirung der Dämpfe durch Abkühlung, welche bei der Branntwein-Fabrikation in dem wässerigen Alkohol und dem damit übergehenden flüchtigen Oele, Fuselöl u. s. w. bestehen. Die verschiedenen Vorrichtungen der Abkühlung theilen sich in zwei Klassen, nämlich in solche, welche die Dämpfe des Wassers und Alkohols zugleich in ganzer Masse condensiren, und solche, welche den wässerigen Weingeist rectificiren, indem demselben ein Theil Wasser entzogen, und daher ein höherer Gehalt von Alkohol, d. h. eine höhere Grädigkeit ertheilt wird. Eine theilweise Abkühlung und Rectification wird schon durch die Luft im Helm (und im Rohr) bewerkstelligt; die eigentliche Abkühlung geschieht in den Refrigeratoren durch Wasser, welche auf sehr mannichfache Weise construirt sind. Ein vollkommener Kühlapparat muss folgende Eigenschaften haben, 1) eine der Menge der Dämpfe entsprechende Fläche dem Kühlwasser in einem geringen Raume darbieten, 2) die aus den condensirten Dämpfen entstehende Flüssigkeit vor ihrem Austritte abkühlen, 3) den Zutritt der Luft abzuhalten, und 4) eine leichte Reinigung durch Bürsten zulassen.

Ad 1. Die Grösse der nothwendigen Kühlfläche hängt von der Grösse der dampferzeugenden Fläche und der Temperatur-Differenz von Dampf- und Kühlwasser ab. Nimmt man die mittlere Temperatur des Kühlwassers zu 45 ° R und die der eintretenden Dämpfe zu 65 ° R, oder die Temperatur-Differenz zu 20° R, so condensiren 10 □′ 1⅛ ℔ in 1 Min. Da nun 10 □′ Kesselfläche ¾ ℔ Wasser verdampfen, so soll eine der Verdampfungsfläche gleich grosse Kühlfläche hinreichend zur Abkühlung sein. Da unterdessen die Alkoholdämpfe eine geringere specifische Wärme als das Wasser haben, so kann man zur völligen Sicherheit annehmen, dass 2 □′ Kühlfläche für 1 □′ der dampfbildenden

* Die erhöhte Temperatur ist Folge des Druckes der Maischhöhe, und steht mit dieser im graden Verhältnisse.

Fläche hinreichend sei, woraus sich ergibt, dass die Behauptung Einiger, die Kühlfläche so gross als möglich zu machen, weder ökonomisch noch physisch richtig sei. — Der Kühlapparat selbst sollte in dem Verhältnisse, als die Condensirung erfolgt, an Umfang abnehmen; so soll z. B. der Durchmesser von Röhren in dem Verhältnisse sich mindern, als die Condensirung erfolgt; denn wenn dieses nicht der Fall ist, so entsteht ein luftleerer Raum, in welchen die atmosphärische Luft eindringt, welche nicht nur zur Verflüchtigung von Alkohol, sondern auch zur Bildung von Essigsäure, Grünspan u. s. w. beiträgt; da eine solche richtige Construction der Kühlgefässe sehr schwierig ist, so hat man

ad 2 andere einfache Vorrichtungen bei der Ausflussröhre angebracht, um den Zutritt der Luft abzuhalten. Um ferner die Verdünstung des in die freie Luft abfliessenden Weingeistes zu verhindern, ist es gut, an die Ausflussöffnung einen gewöhnlichen Weinheber, dessen Röhre man etwas verkürzt hat, in das Spundloch zu befestigen. Die Spundöffnung darf durch den Hals des Gefässes nicht so fest verschlossen sein, dass nicht noch etwas Luft in dem Maasse als sich das Fass füllt, entweichen könnte.

Ad 3. Die Condensation des Weingeistes beginnt je nach den Graden seiner Wässerigkeit, zwischen 65—70° R, und der Kühlapparat hat nicht allein zur Aufgabe, die Dämpfe zu condensiren, sondern die condensirte Flüssigkeit auch bis zur Temperatur von 12° R abzukühlen, ein Verhältniss, das bei der Construction vieler Refrigeratoren nicht berücksichtigt worden. So bietet z. B. der Gedda'sche Refrigerator, welcher aus zwei abgestumpften Kegeln besteht, von denen der kleinere concentrisch in dem grössern steht, eine grosse abkühlende Fläche dar, allein er hat nebst der schwierigen Reinigung noch den Fehler, dass der in den obern Theil eintretende Dampf sich gleich condensirt und dann die heisse Flüssigkeit schnell nach unten fällt, ohne vor ihrem Austritte gehörig abgekühlt zu werden. Das so häufig gebrauchte Schlangenrohr gewährt nicht nur eine grosse Oberfläche, sondern da die condensirte Flüssigkeit sich in den schwach geneigten Windungen langsam fortbewegt, so wird sie hinreichend abgekühlt. Da unterdessen auch das Schlangenrohr den Bedingungen einer leichten Reinigung nicht entspricht, so möchten grade Röhren, die im Zickzack im Kühlbottiche hin- und hergehen, welche durch von aussen angebrachte verschliessbare Klappen leicht gereinigt werden können, vor allen complicirten Abkühlern den Vorzug verdienen. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbeblatt*, 1835, 2. Heft. S. 77—89).

Digitized by Google

Mollerat's Verbesserung in der Gasbeleuchtung.

Die Verbesserung, worauf sich der Erfinder am 25. Sept. 1834 ein Patent ertheilen liess, besteht im Wesentlichen darin, dass er Wasserstoffgas oder ein anderes brennbares Gas mit den Dämpfen eines mit starkleuchtender Flamme brennenden ätherischen Oels sättigt.

In letzterer Beziehung empfiehlt er namentlich drei Oele, nämlich:

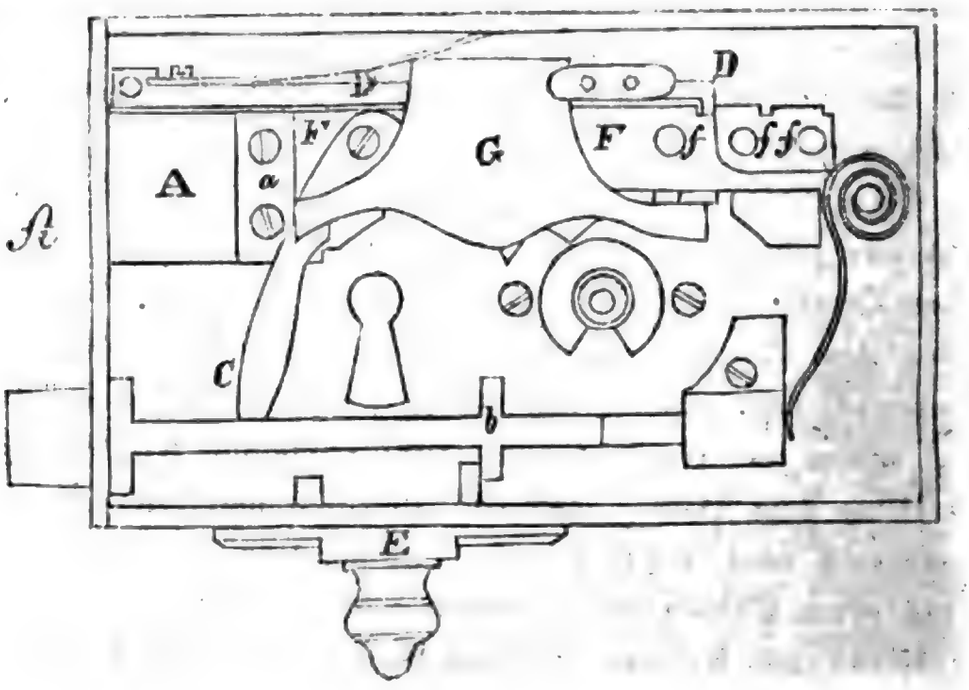
1) Das Steinkohlentheeröl, jedoch nur das zuerst übergehende, welches bei 186° F kocht und bei 0° F nicht fest wird; das nachfolgende, nur bei 212° F kochende, und noch überdem mit Naphthalin verunreinigte, muss wenigstens erst durch eine zweite Destillation rectificirt werden.
2) Das Erdöl in allen seinen Formen, sei es in flüssigem Zustande gefunden oder durch Destillation bituminöser Mineralien erhalten. Auch dieses kann jedoch nur nach vorgängiger Rectification verwendet werden.
3) Das Caoutchoucöl oder Coutchoucin, jedoch ebenfalls nur das zuerst übergehende. (Vergl. die Anmerkung S. 492 des polytechnischen Centralblattes.)

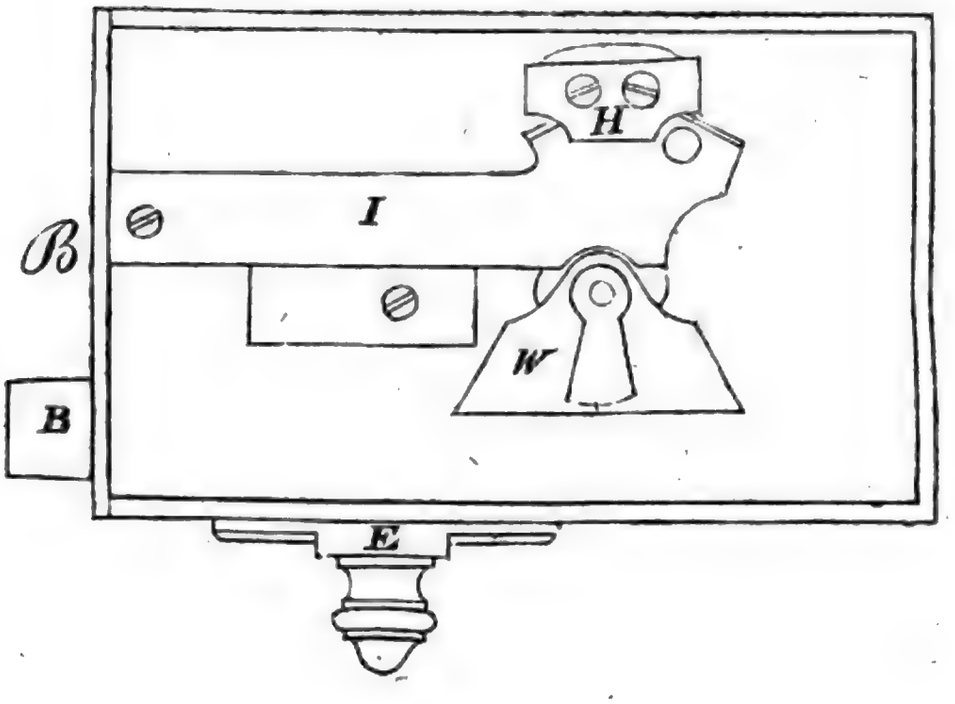
Das von dem Erfinder angewendete Gas ist entweder reines oder mit Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff gemischtes Wasserstoffgas. Er erhält es, indem er Wasserdampf über glühende Kohlen leitet; je näher die Hitze dem Weissglühen ist, desto weniger Kohlensäure und Kohlenwasserstoff wird das Gas enthalten, sondern fast nur aus Wasserstoffgas und etwas Kohlenoxyd bestehen. Man bereitet das Gas in eisernen, zur Hälfte mit Kohlen gefüllten Retorten, in deren untern Theil man die Wasserdämpfe eintreten lässt und deren Hals mit den in den Gasbehälter führenden Röhren in Verbindung steht. Das so bereitete Gas braucht nicht erst gewaschen zu werden. Auf seinem Wege in den Gasbehälter lässt man nun das Gas durch ein Gefäss, welches mit einem der erwähnten Oele gefüllt ist, streichen. Es wird davon so viel aufnehmen, als es in Dampfgestalt aufgelöst erhalten kann, und diese Menge ist zur Erzeugung eines schönen Lichtes hinreichend. Das Gefäss mit dem Oele muss auf einer Temperatur von nicht unter 60° F erhalten, also, wenn die Lufttemperatur niedriger ist, künstlich erwärmt werden. 1 ℔ Kohle gibt 50 c′ Gas, 2 ℔ Wasser ohngefähr 800 Gallonen Gas; 1 c′ Gas braucht zu seiner Sättigung 40 — 50 Gran Steinkohlentheeröl. (*Lond. Journ. May* 1835. *p.* 73 — 77.)

Digitized by Google

Sicherheits-Schloss und -Riegel von Huet.

Das hier zu beschreibende Sicherheitsschloss unterscheidet sich von den früher bekannten dadurch, dass an dem grossen Riegel ein Stück mit Löchern angebracht ist, in welche der Zahn einer Art von Klinke, die der Erfinder *paillette* nennt, eingreift; diese Klinke ist auf dem Deckbleche des Schlosses befestigt und ihr Zapfen geht durch dasselbe hindurch; sie ist mit einer von der übrigen des Schlosses unabhängigen Einrichtung versehen; es kann daher das Schloss nur dann geöffnet werden, wenn zugleich diese Klinke gehoben und dadurch die Bewegung des Riegels durch den übrigen Theil des Mechanismus frei gemacht wird. Dies wird bewirkt mittels einer eigenthümlichen Einrichtung des Schlüssels.

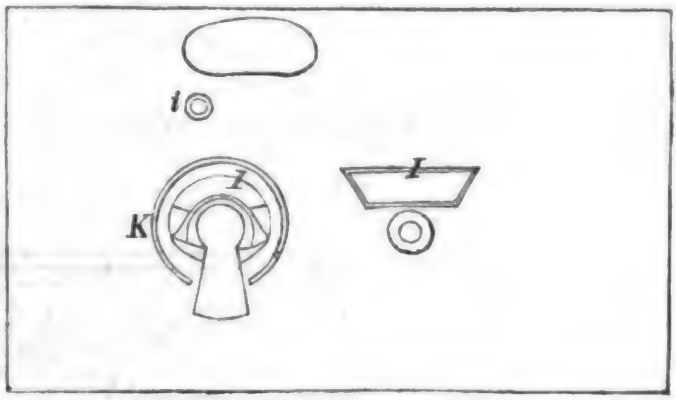




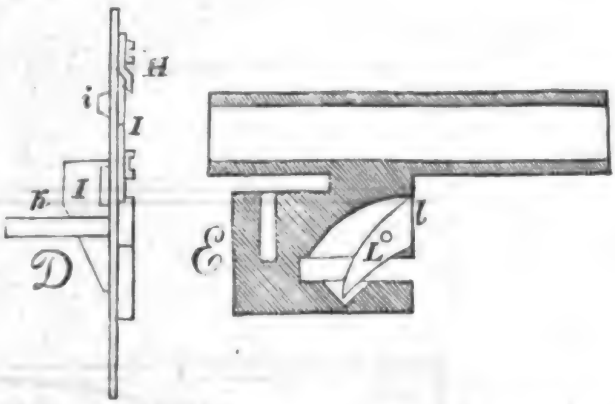
Digitized by Google

Der Bart ist nämlich, ausser den gewöhnlichen dem Gewirre entsprechenden Einschnitten, der Dicke nach gespalten und enthält eine bewegliche Zunge, welche erst hervorschnappt, wenn der Schlüssel (ein deutscher) um den im Schlosse angebrachten Dorn gedreht wird und nun die erwähnte Klinke zu heben im Stande ist. Man kann daher das Schloss ohne den dazu bestimmten Schlüssel nicht wohl öffnen, wenigstens sind allemal zwei Instrumente dazu nöthig, deren eines die Klinke heben muss, während das andere auf die Angriffe des Riegels wirkt.

Man sieht dieses Schloss abgebildet und zwar in *A* die innere Einrichtung desselben, in *B* das Deckblech desselben von aussen, in *C* dasselbe von innen, in *D* von der Seite, in *E* endlich einen Durchschnitt vom Ende des Schlüssels.



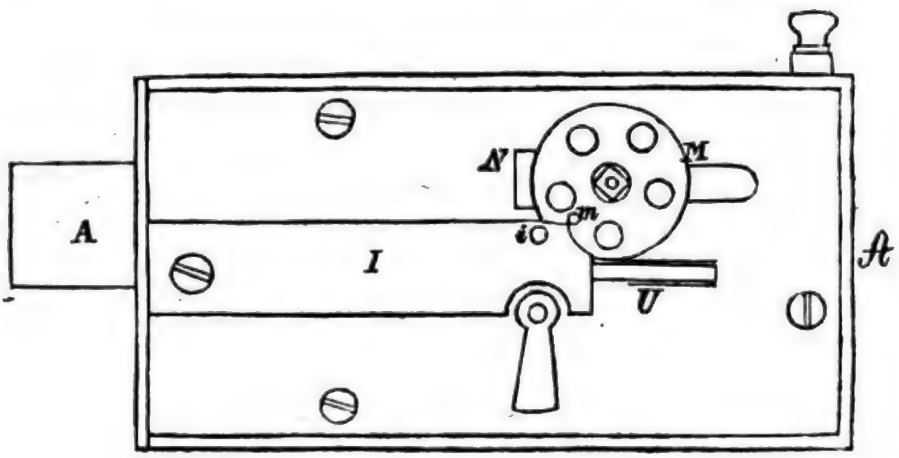
A ist der grosse Riegel mit doppelter Umdrehung, welcher in *a* eingeschnitten ist und das Stück *F* aufnimmt, *D* die Zuhaltung dieses Riegels, *B* ist der kleine Riegel mit einfacher Umdrehung und *C* dessen Zuhaltung, derselbe ist mit dem doppelten Angriffe *b* versehen, um nach Belieben umgedreht werden zu können, je nachdem die Thüre sich auswärts oder einwärts öffnet; *E* ist der den kleinen Riegel bewegende Schieber. Alle diese Theile sind wie gewöhnlich eingerichtet und bieten nichts Besonderes dar. Das auf dem Riegel *A* befestigte Stück *F* hat drei Löcher *fff*, in welche der von aussen eindringende Stift *i* der aussen befestigten Klinke *I* passt. *G* ist der mit seinem Schwanze in die Kerben des Stückes *F* eingreifende kupferne Zuhalter, der mit dem äussern Stücke *H* durch Schrauben verbunden ist, um, wenn das Schloss ruht, die Aufhebung der Klinke *I* zu verhindern. *I'* ist der Theil dieser Klinke, welcher durch die Zunge *L* des Schlüsselbarts gehoben wird. Das Stück *J* dient dazu, die Klinke von innen

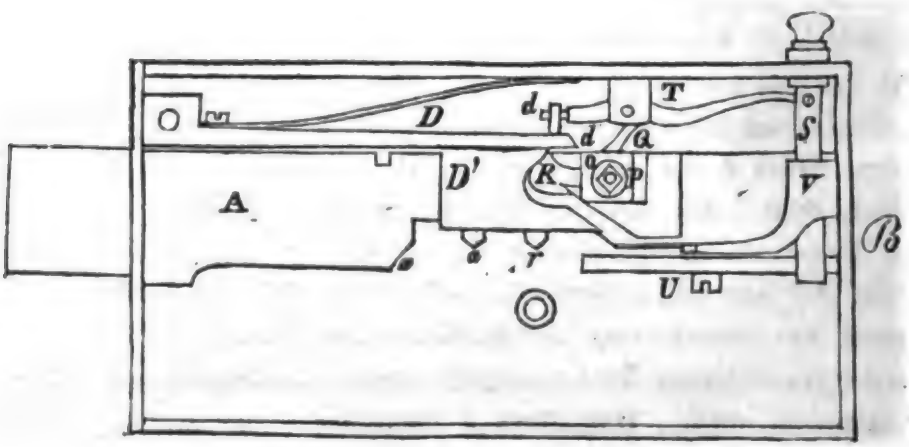


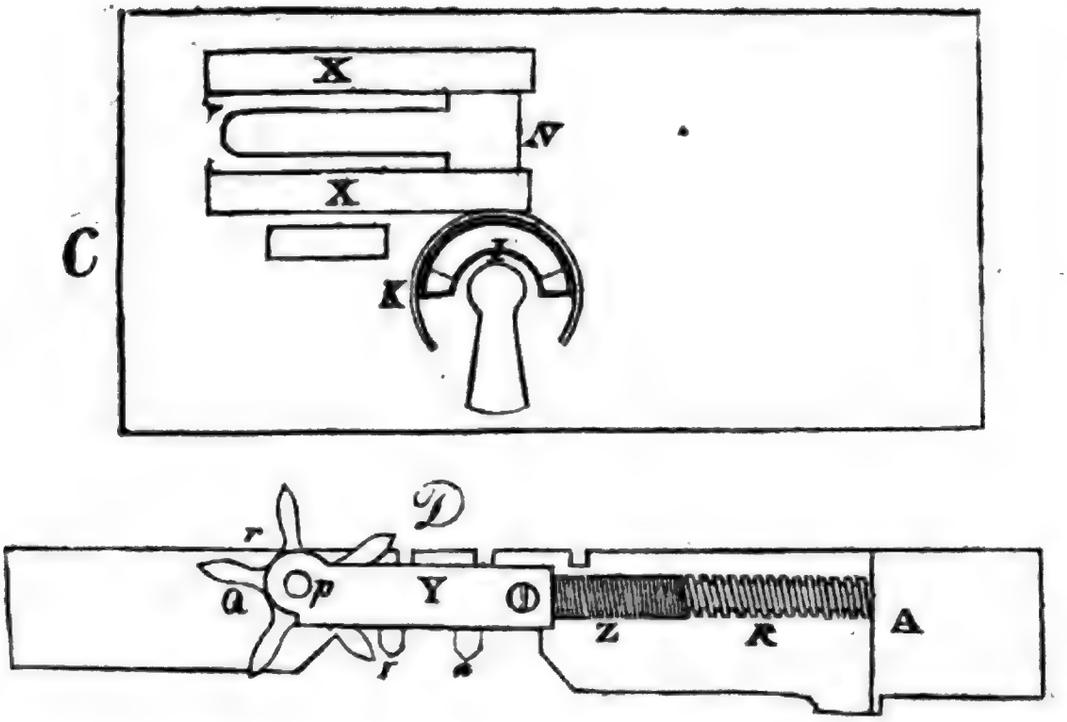
heben zu können. *K* ist ein Theil des die Bahn des Schlüssels bezeichnenden Ringes, er ist schief abgeschnitten, um die Zunge des Schlüsselbarts herausklappen zu lassen. *L* ist die Zunge des Schlüsselbarts, welche auf *I* wirkt, indem sie unter *I* weggeht. *W* ist ein falscher Eingang von gleicher Dicke mit der grössten Erhebung der Klinke *I*, und den ganzen Raum zwischen den beiden Bedeckungen ausfüllend.

Der Sicherheitsriegel des Verf. ist nach demselben Principe construirt, jedoch mit einigen Abweichungen. Man sieht ihn in *A* mit seiner Bedeckung, in *B* von innen, in *C* das Deckblech von innen, in *D* den umgedrehten Riegel für sich mit den daran hängenden Theilen.

A ist der mit den Angriffen *a a* versehene Riegel, welcher einen Einschnitt hat, um den Stift *P* durchzulassen; *D D'* der Zuhalter mit dem doppelten Schwanze *d'*, um das Ende des beweglichen Stückes *R* zurückzuhalten, und dem Ringe *d*, welcher das Ende des Hebels *T* aufnimmt *I* ist die Klinke mit dem Zapfen *i*, wie bei der vorigen Ein-







richtung; *M* eine auf das mit Schraubengängen versehene Ende des Stifts *P* aufgezogene kreisförmige, mit Löchern, in welche der Zapfen *i* passt, versehene Platte, welche den Knopf *m* trägt; *N* ist ein viereckiger Ausschnitt des Deckblechs, welcher die Schraubenmutter *O* aufnimmt, wenn der Riegel geschlossen ist; auf diesen Ausschnitt kommt das Stück *W* der vorigen Einrichtung. Die durch die Umdrehung von *P* auf- und absteigende Mutter *O* tritt in *N*, wenn der Riegel geschlossen ist, und gleitet zwischen die Platten *X X*, wenn man ihn öffnet. Der Stift *P* hat an seinem Ende *p* einen Knopf, um den Riegel von innen bewegen zu können. Der an einer viereckigen Stelle des Stifts *P* aufgezogene Stern *Q* dient, um mittels eines Schlüssels den Stift selbst und die Platte *M* zu drehen. *R* ist ein bewegliches Stück mit dem Zapfen *r*, welcher die erste Umdrehung ausführt und sich nach der dritten Drehung des Schlüssels hinter den Zapfen *a* des Riegels stellt. Der Schieber *S* bewegt durch seine Auf- und Niederbewegung 1) den Hebel *T*, welcher mittels des Ringes *d* den Zuhalter *D* aufhebt, 2) den Hebel *U*, welcher zu gleicher Zeit die Klinke *I* hebt. Die Spiralfeder *Z* bewegt dieses ganze System, sobald die Mutter *O* in den Ausschnitt *N* getreten ist. (*Bullet. d. l. Soc. d'encourag.* 1834. *p.* 295—299.)

Unterscheidung des Rohzuckers von den Farinzuckersorten des Handels, von Vogel, Apotheker in Heinsberg.

In der Unterscheidung des Rohzuckers von dem Farinzucker war man bisher blos auf äussere Kennzeichen beschränkt, die leicht trügen; der

Digitized by

Verfasser hat sich bemüht, chemische aufzufinden, und ist wenigstens zu einem einigermassen günstigen Resultate gelangt. Die Versuche wurden angestellt mit den Rohzuckersorten: Gelber Havana, ordinairer gelber Havana, Portorico und Pernambuco; von den Farinsorten mit: gelber Farin, hellgelber Farin, hellbrauner Farin und Melis. Eine Vergleichung der Resultate des Verf. von Seiten eines Mannes, dem alle Roh- und Farin-Zuckersorten zu Gebote stehen, würde von grossem Nutzen sein. Was äussere Merkmale betrifft, so besitzen die Rohzucker einen etwas säuerlichen, aber keineswegs syrupartigen Geruch, dagegen die Farinsorten sämmtlich nach dem sogenannten holländischen Syrup riechen. Der Rohzucker ist mehr trocken, pulverig, grobkörnig, mit wenig zusammenhängenden Klümpchen vermengt; die gelben und braunen Farinsorten dagegen sind klebriger, zusammenhängender, feuchter, zwischen den Fingern leicht zusammendrückbar. Farbe und Geschmack sind zu trügerische Kennzeichen.

Löst man 1 Th. Rohzucker in 2 Th. kaltem dest. W., so bildet sich auf der Oberfläche ein feiner weisser Schaum unter Entwickelung eines eigenthümlich süsslichen, dem frischen Pflanzensafte analogen Geruchs. Bei gleicher Behandlung des Farins ist der Schaum nicht so bemerkbar, der Geruch schwach syrupartig.

1 Th. Rohzucker von Portorico mit 7 Th. W. einer Temp. von 15 — 20° R ausgesetzt, reagirt am dritten Tage sauer, die Flüssigkeit ist schleimig und zäh geworden; am sechsten Tage entwickelt sich deutlich der Geruch nach ächtem Jamaica-Rum, nach zwei Monaten ist die Mischung in einen höchst sauern, vortrefflichen Essig übergegangen. Farinzucker unter gleichen Verhältnissen zeigt nichts von alledem.

Man liess Lösungen aller Zuckerarten in gleichen Theilen W. einige Stunden zur Ablegung der Unreinigkeiten stehen und prüfte sie dann mit verschiedenen Reagentien. Von allen entsprach nur eine Lösung von salpeters. Silberoxyd (in 12 Th. W.) dem Zwecke. Das Resultat, welches durch Vermischung von 40 Tropfen jeder Zuckerlösung mit 20 Tr. Silberlösung erhalten wurde, ist folgendes:

Rohzucker.

A. Gelber Havana.

Weissgelblicher, flockiger Niederschlag; nach zwei Stunden Ablagerung eines graubraunen Niederschlags; die überstehende Flüssigkeit klar. Nach 24 Stunden ist

Farin.

I. Hellgelber Farin.

Kaum sichtbare Trübung, ohne Niederschlag, von Minute zu Minute dunkler werdend, in ½ St. hellbraune, durchsichtige Farbe annehmend. Nach 2 Stunden dunkle Fär-

der Niederschlag schwarzbraun geworden, die Flüssigkeit klar, mit einem blassorangenen Ringe umgeben.

B. Ordinairer gelber Havana.

Wie *A*, nur der Niederschlag etwas mehr braunröthlich.

C. Portorico.

Weissgelblicher, flockiger Niederschlag; nach 2 Stunden wie *A* und *B*. Nach 24 Stunden gelbbrauner Niederschlag, mit überstehender klarer Flüssigkeit und orangefarbenem Ringe.

D. Pernambuco.

In der ersten Stunde keine bemerkbare Reaction; nach 2 St. geringer weissflockiger Niederschlag. Nach 24 St. blassorangefarbene, ins Röthliche spielende klare Flüssigkeit, mit unbedeutendem rothbräunlichem Niederschlag.

bung und geringer schwärzlicher Niederschleg. Nach 24 Stunden die ganze Flüssigkeit kastanienbraun, mit schwärzlichem Niederschlag.

II. Gelber Farin.

Wie *I.*, nur die Färbung etwas dunkler.

III. Hellbrauner Farin.

Augenblicklich dunkelbraune, ins Röthliche spielende Färbung der ganzen Lösung. Nach 2 St. etwas dunkler, mit gleichfarbigem Niederschlag. Nach 24 St. schwarzviolett, undurchsichtig, mit schwarzem Niederschlag.

IV. Ordinairer Melis.

Während der ersten zwei Stunden keine sichtbare Veränderung. Nach 24 St. blassrosenrothe Färbung mit geringem Niederschlag.

Eine Mischung von sogenanntem holländischen Syrup mit gleichen Theilen Wasser, auf dieselbe Weise geprüft, erfuhr augenblicklich eine dunkelschwarzbraune, nach 2 Stunden in gesättigtes Schwarz übergehende Trübung. Nach 24 St. hatte sich ein starker schwarzer Niederschlag abgesetzt; die obere Flüssigkeitsschicht war dunkelgelb.

Im Allgemeinen bringt also die Silberlösung in den Lösungen des Rohzuckers sogleich Trübung und Niederschlag hervor, und die überstehende Flüssigkeit ist klar; bei den Farinsorten dunkle Färbung, später Niederschlag, ohne Absonderung einer darüberstehenden klaren Flüssigkeit.

Die Reaction der Farinzuckersorten scheint wol dem anhängenden Schleimzucker und Extractivstoffe zugeschrieben werden zu müssen, welche Meinung durch den Versuch mit dem braunen Syrup unterstützt wird, sowie auch dadurch, dass die Färbung bei den gefärbteren Farinsorten auch dunkler ist als bei den helleren. (*Archiv d. Pharm. II.* 3. S. 264—270.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Verbesserungen im Handdruck von James Rennie beziehen sich auf die Zuführung und Vertheilung der Farbenmasse. In einen hölzernen Trog, wenigstens doppelt so gross als der Klotz, wird ein zweiter, zinnerner oder kupferner, nur halb so grosser, der in der Mitte des Bodens ein $^1/_4$″ weites Loch hat, gestellt, sodass er die eine Hälfte des erstern, welche durch eine Scheidewand von der zweiten getrennt ist, einnimmt. Die Farbe wird nun in die leere Hälfte des hölzernen Trogs gegossen, und gelangt durch ein Loch der Scheidewand unter den metallenen Trog, in der sie durch das Loch am Boden aufsteigt. In dem letztern befindet sich eine Schwammscheibe und ein Sieb oder der sonst zur Vertheilung der Farbe beliebige Apparat. Durch die Höhe der Flüssigkeit im hölzernen Troge vermag man nun den Farbezufluss genau zu reguliren. Theilt man den Apparat durch Scheidewände und füllt jeden Theil mit einer andern Farbe, indem man zugleich dem Klotze die nöthige Einrichtung gibt, so kann man auch mit mehren Farben zugleich drucken. (*Franklin Journal.*)

Glas- oder Sandpapier von Isaac Fisher. Die patentirten Verbesserungen Fisher's sind folgende: Während des Leimens wird die ungeleimte Seite des Papiers gedämpft, das Papier dann, mit der geleimten Seite nach oben, mittels eines Bandes ohne Ende unter feinen, in steter rüttelnder Bewegung begriffenen, das Quarz- oder Glaspulver enthaltenden Sieben weggezogen, darauf das Papier in ein Tuch geschlagen durch Stahlwalzen gezogen, deren fünf sind, so nämlich, dass drei oben und zwei unten in den Zwischenräumen der obern angebracht sind. Man lässt das Papier vor- und rückwärts durch die Walzen gehen. Endlich wird das Papier nochmals geleimt mittels einer hölzernen mit Filz überdeckten Walze, deren untere Hälfte in dem Leime liegt; der Filz dieser Walze nimmt den Leim mit herauf und wird durch eine Stahlwalze genöthigt, den Ueberfluss fahren zu lassen; zwischen den obern Theil der Walze nun und einer andern metallenen Walze geht das Papier hindurch, indem die mit dem Pulver bestreute Seite dem Filze zugekehrt ist. Eine Hauptverbesserung sucht endlich der Verf. darin, dass er statt des Glaspulvers gepulverten, nicht vorher geglühten oder irgendwie vorbereiteten Quarz anwendet. (*Franklin Journal.*)

Stahlfedern. Als die Stahlfedern zuerst angewendet wurden, kostete das Gross (12 Dutzend) 70 Schilling, jetzt fertigt man dieselbe Menge für 4 Schilling. Jährlich werden allein zu diesem Fabrikat ohngefähr 120 Tonnen Stahl verwendet, und jede Tonne gibt 1900000 Federn. Obgleich Frankreich und die vereinigten Staaten Nordamerikas in diesem Fabrikzweige mit England rivalisiren wollten, hat das letzte doch den Preis davon getragen. (*Mech. Mag. Apr. p.* 32.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

27. August 1835.

38.

INHALT. Ueber die Sicherheitsmaassregeln bei Dampfmaschinen. Ueber Brodbereitung aus Kartoffeln und Kartoffelstärkmehl. Edmond's Verbesserungen in der Lederbereitung. Vorschriften zu Bereitung französischer Liqueure (Ratafias).

KL. MITTH. Essigbereitung von Edward Clark. Das Percussionspulver von Samuel Guthrie. Phineas Davis' Methode, die Räder für Dampfwagen zu giessen.

PERSONALNOTIZEN. Nekrolog.

Ueber die Sicherheitsmaassregeln bei Dampfmaschinen.

Ein höchst wichtiger Gegenstand bei der Anwendung von Dampfmaschinen sind die zu nehmenden Sicherheitsmaasregeln, indem die Erfahrung gelehrt hat, dass die grösste Vorsicht kaum hinreicht, Explosionen zu vermeiden, nicht aber, sie unmöglich zu machen. Wirkliche gewaltsame Zerstörungen können eigentlich nicht leicht bei andern als bei Hochdruckmaschinen stattfinden, indem bei Dampfmaschinen von niederm Drucke die Spannung des Dampfes im Kessel den Gegendruck der Atmosphäre nur um wenige Pfunde zu übersteigen pflegt; im Augenblicke der Explosion stehen aber alle Dampfmaschinen unter hohem Drucke. Der den Explosionen am meisten, ja fast allein unterworfene Theil ist der Kessel, weil der Cylinder, sowie alle übrige betreffende Stücke verhältnissmässig viel stärker gemacht werden können und der Druck in ihnen auf weit kleinere Flächen wirkt als im Kessel. — Alle Ursachen des Zerspringens und deren Zusammenhang sind noch nicht völlig ergründet, wohl aber die hauptsächlichsten und gewöhnlichsten, als welche sich folgende bezeichnen lassen: 1) zu hohe, fortwährend oder nur augenblicklich stattfindende, Spannung der Dämpfe, für welche der Kessel zu schwach ist oder es durch Ueberladung oder Einrosten des Sicherheitsventiles wird; 2) zu starke Verminderung des Wassers im Kessel in Folge unvollstän-

Digitized by Google

diger Wirkung der Speisepumpe oder anderer Ursachen; die Wände werden dadurch rothglühend, und es bilden sich übergespannte Hitzdämpfe, während die Cohäsion des Metalls selbst in der hohen Erhitzung unverhältnissmässig abnimmt; 3) die zu reichliche Erzeugung von gewöhnlichen gesättigten Dämpfen oder von Gasarten. Diese wird von Einigen schon aus den eben bezeichneten Umständen hergeleitet (der schnellen Vermehrung des Wassers und dessen Berührung mit den rothglühenden Wänden), scheint aber von dieser Seite weniger zu fürchten zu sein, indem die Erfahrung gelehrt hat, dass auf weiss- und rothglühendem Eisen die Dampfbildung sogar langsamer erfolgt, als auf nur eben erhitztem, dass übrigens selbst eine, alsdann vielleicht noch eintretende wirkliche, Wasserzersetzung wenig zu sagen habe, indem der Sauerstoff an das Eisen übergeht, das freiwerdende Wasserstoffgas aber dem Volumen nach nicht mehr beträgt, als der aus der gleichen Wassermenge gebildete Dampf. — Gefährlicher hingegen wird das schnelle Herauslassen des Dampfes bei hoher Spannung, indem dasselbe auf die Weise eine plötzlich sehr vermehrte Dampfentwickelung veranlassen kann, dass das hocherhitzte, von dem auf ihm lastenden Dampfdrucke befreite Wasser, gleichzeitig aufsprudelnd, sich in den vorher gebildeten, ungesättigten Hitzdämpfen zerstreut und diese sättigt, während sich das Metall ungleich zusammenzieht und berstet. Eine solche plötzliche Vermehrung kann endlich auch dadurch verursacht werden, dass sich gebildet habender Kesselstein abspringt und somit das Wasser mit einer ganz neuen, hocherhitzten Verdampfungsfläche in Berührung kommen lässt; zugleich wird ihm dadurch mit einem Male eine Stelle dargeboten, welche, vermöge jener hohen Erhitzung, weniger Cohäsion hat als die übrige Kesselwand; 4) Bildung von Kohlenoxyd- und Kohlenwasserstoff-Gas im Feuerraume oder in den Zügen; in ersterm nämlich, wenn der Feuerherd inwendig im Kessel, meist in einem Cylinderrohre, liegt, welcher innere Cylinder bei sich ereignenden Unfällen überhaupt und stets der schwächste Theil ist. Die Bildung jenes Gases findet am leichtesten dann statt, wenn bei zeitweiligem Stillstande der Maschine das Feuer nicht ganz ausgelöscht, und dennoch das Register am Schornsteine geschlossen worden ist; seine Entzündung, resp. nach erfolgter Vermengung mit der atmosphärischen Luft, verursacht nicht nur an und für sich eine Explosion, sondern erzeugt auch in dem Herde plötzlich einen luftverdünnten Raum, auf welchen der innere Ueberdruck des Dampfes im Kessel seine Kraft ausübt; 5) kann auch ein Fortschleudern des ganzen Kessels dadurch bewirkt werden, dass durch irgend eine Veranlassung auf einer Seite desselben ein Riss entsteht, durch diesen plötzlich Dampf aus-

Digitized by Google

strömt und so das Gleichgewicht des innern Druckes auf die Wände aufgehoben wird, indem derselbe nur noch auf eine Seite hinwirkt. — Ausser diesen, einzeln oder vereinigt wirkenden, Ursachen können auch noch andere, untergeordnete, wie eben die letztgenannte, stattfinden, welche man theilweis nur muthmassen kann. Fast bei allen ist es hauptsächlich die plötzlich eintretende Störung des Normalzustandes, welche Gefahr bringt. — Die zu treffenden Vorsichtsmaassregeln sind folgende: 1) An und für sich schon, vor Allem die Wahl eines schicklichen Materials zum Kessel; Gusseisen sollte wo möglich ganz vermieden werden, bei eintretenden Unfällen reisst Kupferblech langsam und gefahrlos auf, Eisenblech berstet schon schneller, Gusseisen wird in Stücken umhergeschleudert. — 2) Probiren des Kessels; jeder Kessel sollte vor dem Gebrauche mittels einer Wasserpresse probirt werden; ein geschmiedeter eiserner oder kupferner wenigstens auf das *Dreifache*, ein gusseiserner auf das Fünf- bis Sechsfache desjenigen Druckes, mit welchem das Sicherheitsventil belastet wird; dennoch sind die Kessel oder die deren Stelle vertretenden Röhrensysteme eher noch stärker, als eben nöthig, zu machen, damit nicht durch das Probiren selbst erst eine Schwächung entstehe. Bei Tellerventilen ist die Probe erst dann als gültig anzusehen, wenn das Wasser rings um dieselben herausdringt. — 3) Sicherheitsventile; der Kessel muss zwei dergleichen besitzen, davon das eine unter einem verschlossenen Gehäuse, — sodass die Arbeiter nicht dazu gelangen können, — um es vor absichtlicher Ueberlastung zu sichern. Diese Sicherheitsventile müssen so gross sein, dass sie, im Falle des Gebrauchs, dem Dampfe einen hinreichend weiten Ausgang öffnen, also grösser, als es der Abfluss der beim gewöhnlichen Gange der Maschine erzeugten Dampfmenge erfordert. — Man setzt den gewöhnlichen Scheiben- und Tellerventilen die gemachte Beobachtung entgegen: dass, indem sie beim Oeffnen einen ringförmigen Raum bilden, durch welchen der Dampf kegelförmig ausströmt, ein Saugen nach der Achsenrichtung dieses Kegels veranlasst wird, vermöge dessen die äussere Luft das Ventil nieder- und wenigstens theilweis wieder zudrückt. — Dieser Befürchtung keinen Raum zu geben, kann das Ventil als ein Kolben eingerichtet werden, welcher sich in einem, auf dem Kessel aufgesetzten, cylindrischen Halsstücke bewegt, und durch sein Aufsteigen eine Ausmündung zur Seite öffnet. — Dass sich zuweilen Sicherheitsventile grade in oder kurz vor dem Augenblicke geöffnet haben, in welchem die Explosion erfolgte, liegt in einem Zusammentreffen anderer Umstände und kann blos beweisen, dass sie für sich allein nicht ausreichen. Ausser diesen ist aber auch noch ein

drittes Sicherheitsventil — das sogenannte Luftventil — nothwendig, welches sich in dem Kessel nach Innen öffnet und dann in Wirksamkeit tritt, wenn bei Einstellung der Feuerung nach und nach, noch mehr aber durch irgend eine andere plötzliche Einwirkung, mit einem Male, die Spannung des Dampfes im Kessel unter die der Atmosphäre herabsänke; was um so leichter gefährlich werden kann, da der Kessel zwar auf den Druck von Innen nach Aussen, nicht aber auf den von Aussen nach Innen geprüft wird, noch werden kann, überhaupt aber auch gar nicht geeignet ist, in letzterer, grade entgegengesetzter Richtung Widerstand zu leisten. — Alle Sicherheitsventile müssen oft untersucht werden, ob sie noch in gutem Stande und nicht eingerostet sind. Ein dergleichen Ventil, welches nicht in jeder Woche wenigstens ein Mal probirt worden, ist nicht mehr als ein Sicherheitsventil zu betrachten. Gut ist es, die Einrichtung so zu treffen, dass der Heizer gleich von seinem Standorte aus die Untersuchung, durch Anziehung eines Strickes, bewirken kann. — 4) Besonders zweckmässig, wegen ihrer Unabhängigkeit von äussern Einflüssen, sind Scheiben von einer leichtflüssigen Metallcomposition, welche in den obern Theil des Kessels eingesetzt werden. Es sind deren zwei anzubringen; die erste, wenigstens von gleichem Durchmesser mit dem Sicherheitsventile, muss bei einem Hitzegrade schmelzen, welcher, bei Dampfmaschinen bis zu etwa 8 Atmosphären, die der Spannung, auf welche die Stärke des Kessels geprüft worden, entsprechende Temperatur um 10° C übersteigt; die zweite, von dem doppelten Durchmesser der ersten, soll jenen der Stärke des Kessels entsprechenden Hitzegrad um 20° C übersteigen und mit dem einen Sicherheitsventile unter einerlei Verschluss stehen, weil sonst, wie aus der Erfahrung bekannt, die Arbeiter kaltes Wasser auf die Scheiben leiten, damit solche eine höhere Spannung aushalten können. Um zu verhüten, dass diese Platten nicht, nach begonnener Erweichung, eher durchgedrückt werden, bevor die Hitze den bestimmten Grad erreicht hat, darf man nur ein enges, hinlänglich starkes Drahtgewebe darüber befestigen. — Man hat gegen diese Scheiben eingewendet, dass sie, wenn sie geschmolzen seien, den gesammten Dampf aus dem Kessel entweichen lassen; dass dieser weder sogleich ersetzt, noch selbst nur die Oeffnung sogleich wieder verschlossen werden könne, und dass dies, vielleicht nur in Folge einer zeitweiligen, nöthig erscheinenden Steigerung der Hitze, in einem Augenblicke geschehen könne, wo es die äusserste Gefahr bringe, wenn die Maschine zum Stillstande komme, z. B. bei Dampfschiffen, beim Einlaufen in den Hafen oder dergl. — Diesem vorzubeugen, darf man nur die leicht-

flüssige Metallplatte unter derjenigen Oeffnung anbringen, in welcher das Sicherheitsventil spielt, letzteres aber für gewöhnlich offen erhalten. Ist diese Platte geschmolzen, herausgeworfen und das Uebermaass von Dämpfen entströmt, so wird das Ventil geschlossen, welches, nebst der andern Platte, jedenfalls so lange hinlängliche Sicherheit gibt, bis man über jenen kritischen Zeitpunkt hinweg zu einem ruhigeren gelangt ist, in welchem man mit Bequemlichkeit eine neue Platte einsetzen kann. — Eine ähnliche Vorrichtung ist die, dass sich unter der fraglichen Scheibe ein Hahn befindet, welchen man, und somit die Oeffnung, sofort schliessen kann, sobald die Scheibe geschmolzen und der Dampfüberfluss entwichen ist, welches einfache Mittel sich noch besser eignet, mit Ruhe eine neue Scheibe einsetzen zu lassen, ohne die Maschine in Stillstand zu versetzen. — Endlich wird auch noch diesen Platten, wie überhaupt allen sich mit einem Male öffnenden grossen Sicherheitsventilen, der Einwurf gemacht, dass sie die Gefahr vermehrten, indem die plötzliche Aufhebung des Gegendruckes des Dampfes auf das Wasser, wie schon oben erwähnt, ein Aufwallen des letztern gegen die hocherhitzten Wände und dadurch eben erst eine übermässige Dampfbildung hervorbringe u. s. f., weshalb ein allmäliges Dämpfen des Feuers durch Zugverminderung, Ablassen des heissen Kessel-Wassers und gleichzeitiges Zupumpen von kaltem, langsames Abziehen der Dämpfe durch das Spiel der Maschine, das sicherste sei. — Dieser Weg möchte nun zwar sehr zuverlässig, für den Augenblick der Gefahr aber und deren eiligst erforderte Beseitigung ganz unzureichend sein; weil, wenn überhaupt die Arbeiter so viel Aufmerksamkeit besässen, um denselben zeitig genug einschlagen zu können, wol sehr selten eine Gefahr eintreten dürfte. Bevor daher die Richtigkeit jener Annahme und die Nähe der damit verbunden sein sollenden Gefahr sicherer dargethan ist, als bis jetzt, bleiben obige Maassregeln in ihrem vollen Werthe und sehr empfehlungswürdig. — Nach den vom Ritter v. Reichenbach u. A. angestellten Versuchen und unter vergleichender Anwendung der Arago'schen Formel für die Dampfelasticitäten, lässt sich von den, den verschiedenen Dampfspannungen entsprechenden Metallmischungsverhältnissen folgende Reihe zusammenstellen:

Ein Gemisch von			schmilzt bei einem Atmosphärendrucke von	welcher gleichkommt einer Temperatur von
Wismuth	Zinn	Blei		
5	3	1	1	100° C
5	4	1	1,95	120
11	12	12	2,46	127,5
1	0	1	2,91	133,3
1	1	1	3,00	135,1
2	3	3	4,31	147,4
1	1	0	4,70	140,7*
2	5	3	5,40	156,1
7	12	12	5,66	157,9
5	12	12	6,35	162,5
0	3	2	7,28	168
1	2	0	7,61	170
1	3	3	7,66	170,2
3	8	3	7,75	170,8
1	4	4	9,15	177,9
1	5	3	10,16	182,4
2	8	3	10,33	183,2
1	6	6	12,00	190
1	8	3	13,25	194,4
1	12	12	14,40	197,9
1	8	0	14,84	200
0	1	1	15,36	201,6

Man hat auch Blechscheiben vorgeschlagen, welche in die Kesselwand eingesetzt werden sollen und deren Stärke so berechnet ist, dass sie bei einer gewissen Spannung reissen — was alsdann, bei ihrer geringern Stärke und Fläche, ohne Gefahr geschieht — und den Dampf entweichen lassen; — sie stehen den Metallscheiben weit nach.** — Aehnlich, aber zweckmässiger ist bei hochgespannten Dämpfen die Anwendung des von Perkins bei seiner Dampfmaschine angebrachten trommelartigen Gefässes von Kupferblech, welches durch eine hinreichend starke Röhre mit dem Kessel verbunden ist, und bei einer höhern, als der berechneten Dampfspannung — bei Perkins bei 1000 ℔ *pro* □″ — ohne alle Explosion zerreisst. — 5) Die Speiseröhre und insbesondere die Speisepumpe bei Hochdruckmaschinen sind stets im besten Zustande zu erhalten, damit nicht durch Hemmung des Zuflusses eine zu grosse Verminderung des Wassers im Kessel entsteht, welcher

* Da jedoch nach Andern die correspondirende Temperatur = 152° ist, so muss der Atmosphärendruck = 4,9 sein.

** Vergl. auch Centralbl. S. 433.

dann ein plötzlicher Einsturz einer Menge kalten Wassers folgt; obschon es daher nicht unzweckmässig ist, so weit es die bestimmte niedrige Spannung der Dämpfe gestattet, als Sicherheitsventil ein mit Wasser gefülltes und in den Kessel ausmündendes Rohr anzubringen, in welches bei erhöhtem Dampfdrucke das Wasser aus dem Kessel hinausgeschoben wird, und, nachdem es daselbst bis zu einer gewissen Tiefe gefallen, — da das Rohr unten aufwärts gekrümmt ist, — den Dampf selbst entweichen lässt; durch dieses Sinken des Wasserstandes aber der Speiseapparat in Thätigkeit gesetzt wird, und die Temperatur allmälig herabzieht: — so kann hierzu doch nicht das Speiserohr angewendet werden, da bei diesem der Dampfentleerung eben jene heftige Wasserfüllung sogleich folgen würde. — 6) Durch die Probehähne muss man sich von Zeit zu Zeit überzeugen, ob das Wasser noch gehörig hoch im Kessel steht; doch ist dabei nicht zu übersehen, dass, der Erfahrung nach, zuweilen beim Oeffnen des Wasserhahnes selbst dann noch Wasser herausgekommen ist, wenn der Wasserspiegel im Kessel schon etwas *unter* der untern Mündung des Rohrs stand; — richtigere Anzeichen geben daher die *Schwimmer*, welche jedoch ebenfalls von allen Bewegungshindernissen frei erhalten werden müssen. — 7) Auch das *Manometer* ist fortwährend genau im Auge zu behalten, um dem Gange und Grade der Dampferzeugung folgen und stets Sorge tragen zu lassen, dass es in gutem Zustande bleibt. Es kann zwar in gewisser Hinsicht ebenfalls als Sicherheitsrohr dienen, zu welchem Zwecke man nur oben an dem äussern, offenen Schenkel ein Gefäss anzubringen braucht, in welches der zu stark gespannte Dampf das Quecksilber hinausdrücken könnte, um sich einen Ausweg zu verschaffen, — indess würde doch dieser Ausgang nie hinreichende Weite erhalten können, um Sicherheit zu geben, es auch in allen Fällen ganz unräthlich sein, das Manometer solchen Störungen auszusetzen. — 8) Wenn die Maschine zum Stillstande kommt, muss das Feuer völlig ausgelöscht, und der Schieber im Schornsteine darf nicht eher geschlossen werden, wenn schon dies, bei zeitweiligen Unterbrechungen, eine übelangebrachte Sparsamkeit gern thut. — So weit möglich sollten Dampfmaschinen nur ausserhalb bewohnter Gebäude und Umgebungen angelegt werden, jedes Local, in welchem eine Dampfmaschine aufgestellt ist, isolirt sein. Höchst zweckmässig ist in dieser Hinsicht die in Frankreich gesetzlich bestehende Vorschrift: dass dieses Local wenigstens das 27fache des cubischen Kesselinhaltes haben, — sowie die in Preussen: dass der Raum für den Kessel, wenigstens an zwei freien Seiten, mit leichten Umfangsmauern umgeben, und nur mit einem leichten Dache bedeckt, nicht aber über-

wölbt sein soll. Um dieses Local soll, nach erstern Vorschriften, gegen benachbarte Gebäude hin, in der Entfernung von 2 Metres = 7,06 dresdn. Fuss, von den Umfangswänden, eine 1 Metre starke Schutzmauer gezogen, der bleibende freie Zwischenraum aber ja nicht mit Materialien u. dergl. angefüllt werden. — 10) Die persönliche Sicherheit der bei einer Dampfmaschine Beschäftigten anlangend, so mag, für den schlimmsten Fall, darauf geachtet werden, dass fast jeder, aus dem Innern des Kessels entspringenden, Explosion ein lebhaftes Rauschen des Wassers in selbigem voranzugehen pflegt, wo dann Jeder auf seine Rettung bedacht sein kann. (*Hauslexicon*, Bd. 2. S. 429 — 434.)

Ueber Brodbereitung aus Kartoffeln und Kartoffelstärkmehl.

Die Erörterung der Frage, ob es jemals wünschenswerth, oder vortheilhaft, oder gar nöthig werden könnte, dem Getreide die Kartoffeln in Bezug auf Brodbereitung zu substituiren, gehört, als in die Staatsökonomie schlagend, nicht in den Bereich unsres Blattes, wol aber die Untersuchung, ob, im Fall sie nöthig würde, eine Brodbereitung aus Kartoffeln ohne Nachtheil möglich wäre. In Frankreich, wo man die obige Frage öfters aufzuwerfen für gut gefunden hat, sind über diesen Gegenstand verschiedenartige, jedoch sämmtlich unbefriedigende Versuche angestellt worden. Das Wesentlichste darüber ist in zwei von Dingler in das zweite Heft des LVII. Bandes seines polyt. Journals aus dem Märzhefte des *Bullet. d. l. Soc. d'encourag.* aufgenommenen Aufsätzen von Bouchardat, dem Herzog von Luynes und d'Arcet enthalten. Versuche, das Getreidemehl mit mehr oder weniger zerquetschten Kartoffeln oder Kartoffelstärkmehl zu vermengen und dann zu Brod zu verbacken, sind zu Paris, namentlich in den Jahren 1816 und 1832, wo das Mehl sehr theuer war, im Grossen gemacht worden. Ein Zusatz von 5—10 pC. Kartoffelstärkmehl oder von ¼ zerquetschten Kartoffeln gab noch ein ganz gutes Brod. Grössere Mengen machen das Brod fest, schwer, unverdaulich, und theilen ihm einen unangenehmen Geschmack mit; das Stärkmehl namentlich bildet leicht Klumpen. Der Versuch von Gannal, ein Brod mit 50 pC. Stärkmehl unter Zusatz von Zucker und Hefe zu bereiten, gab auch kein erfreuliches Resultat. Lebaillif bereitete aus reinem Stärkmehl ein weisses und leichtes, aber im Geschmacke von dem gewöhnlichen sehr verschiedenes Brod.

Die Hindernisse, welche sich einer so einfachen Anwendung des Stärkmehls entgegenstellen, sind hauptsächlich folgende: 1) Das Stärk-

Digitized by Google

mehl ist dem Einflusse des Wassers unzugänglicher als das gewöhnliche Mehl, denn in letzterem sind die Hüllen der Stärkmehlkörnchen zerrissen. 2) Dem Stärkmehl und den Kartoffeln fehlt der schleimige Bestandtheil des Getreides, daher gibt es einen sehr kurzen Teig. 3) Die Kartoffeln enthalten das bekannte Kartoffelfuselöl, und dadurch erhält das daraus gebackene Brod einen unangenehmen Geschmack. 4) Eine Hauptsache endlich für die Brauchbarkeit und Nützlichkeit als Nahrungsmittel ist der stickstoffhaltige Kleber des Getreidemehls, wodurch dasselbe, schon gewissermassen animalisirt, der thierischen Substanz näher gebracht wird. Es ist nach allen Erfahrungen nicht wahrscheinlich, dass man ein des Stickstoffs ganz entbehrendes Brod ohne Schaden dem gewöhnlichen wird substituiren können.

Es ist nun nicht zu leugnen, dass viele Versuche gemacht worden sind, diese Hindernisse zu überwinden, und der nur unvollständige Erfolg, den man erlangt hat, liegt vielleicht zum grossen Theil nur daran, dass eine jede der vorgeschlagenen Methoden immer nur einen jener Nachtheile berücksichtigte, ohne den übrigen zugleich abzuhelfen.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist unsern Lesern bekannt, dass durch Diastase oder gekeimtes Gerstenmalz das Stärkmehl von seinen Hüllen befreit, zum Theil in Zucker verwandelt und der Gährung zugänglicher gemacht werde, wobei sich zugleich der fehlende Schleim erzeugt. Das so entstandene Dextrin ist auch, wie wir früher schon erwähnt, theils mit Getreidemehl vermischt, theils für sich zur Brodbereitung verwendet worden. Dies hebt aber den vierten Einwand noch nicht auf, und hat überdies den Uebelstand, dass man, der nie ganz gleichen Zusammensetzung des Dextrins halber, nicht leicht völlig Herr der Operation werden kann, die Brode demnach häufig fehlschlagen müssen. Die Herren *Dr.* Bouchardat und de Luynes haben daher versucht, das Stärkmehl mit mahlen zu lassen (diese Versuche erstrecken sich nur auf Versetzung des Getreidemehls mit Stärkmehl, nicht auf reines Stärkmehl). Sie vermengten 32 Th. Weizen mit 25 Th. Stärkmehl, liessen es zusammen mahlen, wodurch sie ein aus gleichen Theilen Weizenmehl und Stärkmehl bestehendes Mehl erhielten, welches sich sehr leicht, ohne besondere Behandlung, zu sehr gutem Brode verarbeiten liess. Auch noch *ein* Verhältniss von 33 Th. Satzmehl und $21\frac{3}{4}$ Th. Weizen fanden sie sehr gut, desgleichen 25 Th. Satzmehl, $15\frac{3}{4}$ Weizen und $15\frac{3}{4}$ Roggen. Je mehr jedoch Stärkmehl vorhanden ist, desto kürzer wird der Teig. Erhitzt man nun das anzuwendende Satzmehl vorher $\frac{1}{2}$ St. lang, auf Metallplatten ausgebreitet, auf 150—200° C, so verliert es das Fuselöl, ohne sich zu zersetzen, und entspricht dann allen Bedin-

gungen; denn der Stickstoffgehalt ist, wenn auch geringer, doch hier, wo man kein reines Satzmehl anwendet, immer noch gross genug, um die Gesundheit zu erhalten. Auch die Kartoffeln unmittelbar wurden versucht; man kochte sie mit Dampf, wodurch man sie grösstentheils von dem Fuselöle befreit, schälte sie, trocknete das Mark (50 Th. trocknen Marks entsprachen 200 Th. Kartoffeln) und brachte es mit so viel Weizen, als zur Erzeugung von gleichen Theilen Mehl erforderlich war, auf die Mühle; man erhielt ein gelbliches Mehl und daraus ein ziemlich festes, gefärbtes, nicht sehr unangenehm schmeckendes Brod. Anwendung roher Kartoffeln, die man in Scheiben zerschnitt, trocknete und mit Weizen mahlen liess, gab ein weniger gutes Resultat.

Die Möglichkeit also, ein mit 50 pC. Stärkmehl vermischtes Mehl zu gutem Brode zu verarbeiten, ist durch obige Versuche erwiesen und somit zum Theil wenigstens der Vorschlag, von dem man sich in Hungersnothzeiten so viel Vortheil verspricht, ausführbar.

Weniger glücklich war man mit der Brodbereitung aus reinem Stärkmehl; sie scheiterte an dem vierten Hindernisse, indem es nicht gelingen wollte, den Stickstoffgehalt auf eine passende Weise hineinzubringen. Schon D'Arcet fiel darauf, den stickstoffreichen und mit dem Kleber viele Aehnlichkeit darbietenden Käsestoff zu diesem Zwecke zu benutzen. Nach Braconnot wird der Käsestoff (den man in dem gewöhnlichen weissen Käse oder Topfen fast rein, nur mit W. verbunden, antrifft) durch reine und kohlensaure Alkalien auflöslich gemacht. D'Arcet zieht das Aezkali vor, weil von diesem am wenigsten zu Erzeugung des gewünschten Effects nöthig ist. Zugleich suchte er den Zuckergehalt des Getreidemehls durch künstlichen Zusatz zu ersetzen. Da nun das gewöhnliche Weizenmehl ohngefähr 1,5 pC. Stickstoff enthält, so ist, der Analyse des Käsestoffs nach, ein Zusatz von 7 pC. trocknen Käsestoffs (24 nassem K. entsprechend) nöthig. Ausserdem enthält das Mehl noch 4 pC. Zucker. Man soll daher auf 90 Th. Satzmehl 24 Th. frischen feuchten Käsestoff mit 0°,21 * Aezkali abreiben und in W. lösen, und den in so viel W., als zum Kneten nöthig ist, gelösten Zucker (4 Th.) zusetzen, darauf aber wie gewöhnlich verfahren. Will man direct Kartoffeln anwenden, so soll man statt der 90 Th. Mehl

---

* Es sind hier alkalimetrische Grade gemeint. Unter einem solchen Grade versteht man eine solche Menge Alkali, welche hinreicht, ein gleiches Gewicht Schwefelsäure von 66° B oder 1,844 sp. Gew. zu sättigen. 100 Th. Käsestoff bedürfen nun, um flüssig zu werden, nach D'Arcet von kohlensauerm Natron 6°,810, von reinem Natron 1°,710, von reinem Kali 0°,872. A. d. O.

Digitized by Google

300 Th. in Dampf gekochter, heiss geschälter und zermalmter Kartoffeln nehmen, um aber einen guten Teig zu erhalten, etwas Mehl zusetzen. D'ARCET gesteht, dass er noch nicht ganz genügende Resultate mit diesen animalisirten Stärkmehlbroden erhalten habe. Eben so wenig gelang dies BOUCHARDAT und LUYNES; sie wuschen gewöhnlichen weissen Käse mit W. aus, bis dieses geschmacklos ablief, drückten den gewaschenen Käse aus, versetzten ihn mit ½ pC. doppelkohlens. Kali, wodurch sie eine rahmartige Flüssigkeit erhielten; ein mit 20 Th. dieser Masse und 100 Th. Stärkmehl bereiteter Teig gab aber ein schlechtes, speckiges Brod; man liess daher ein Gemenge in denselben Verhältnissen mahlen, wodurch man ein weisses, gutes Mehl erhielt, das jedoch, da ihm der Schleim des Getreides fehlte, einen sehr kurzen Teig gab; man muss daher den Teig mit Kraft abarbeiten, kein zu heisses W. und nur wenig Hefen nehmen, das Brod in den Ofen schieben, ehe es völlig gegangen ist, und die Teigkörbchen mit Weizenmehl auskleiden. Man erhält dann ein leichtes, lockeres, im Geschmack von dem gewöhnlichen etwas abweichendes, aber doch nicht schlechtschmeckendes Brod. Indess zweifeln die Verf. an der Ausführbarkeit des Vorschlags im Grossen und kommen daher auf die oben angeführte Methode zurück, das Satzmehl nur in Vermischung mit gewöhnlichem Mehle zu verwenden. Künstlicher Zusatz von Gallerte wird des hohen Preises der reinen Gallerte halber unausführbar gefunden. (*DINGL. Journ. LVII.* S. 133—144.)

EDMOND's Verbesserungen in der Lederbereitung.

Die Behandlung des Erfinders erstreckt sich nur auf bereits fertig gegerbtes Leder.

1) Man löse 4 ℔ Alaun, 2 Unzen *Gummi arabicum*, 2 Unzen *Gummi tragacanth.* in 3 Gallonen (12 Quart) Wasser, erhitze die Lösung bis beinahe zum Sieden, und bestreiche das Leder damit auf beiden Seiten mittels eines Schwammes oder weichen Lappens. Das erweichte und feuchte Leder wird nun zwischen zwei harten und glatten Flächen, z. B. Glas- oder Marmorplatten, einige Stunden lang gepresst. Die Grösse der durch Gewichte oder Schrauben auszuübenden Pressung richtet sich nach der Natur und Art des Fells. Darauf lässt man das gepresste Leder mehre Male durch Walzen gehen, deren eine durch Dampf erhitzt, die andere kalt ist, und deren gegenseitiger Abstand sich durch eine passende Vorrichtung nach der Dicke des Leders und dem

Grade des verlangten Drucks reguliren lässt. Durch diese Behandlung erhält das Leder Festigkeit und Dichtigkeit.

2) Man schmelze über dem Feuer Schweineschmalz und Hirschtalg von jedem 2 ℔, löse darauf ebenfalls in der Wärme weisses Pech, weisses Bienenwachs und burgundisches Pech von jedem 1½ ℔ in einer Pinte blassen Thranöls, vermische die beiden Flüssigkeiten noch heiss und streiche die Mischung durch ein Sieb, während man nach und nach 1 Pinte (=½Quart) Terpentinöl und darauf ½ Pinte Weingeist zusetzt, dann schüttle man das Ganze wohl durcheinander und streiche es noch warm mit einer Bürste oder einem Lappen auf die Haarseite des Leders, bis diese ganz bedeckt ist; das feuchte Leder lasse man wie vorhin durch die Walzen gehen, bis es ganz trocken ist. Für schwarzes Leder mische man 2 Unzen salpetersaures Silber, 4 Unzen Berlinerblau und 4 Unzen Lampenschwarz, Alles fein pulverisirt, wohl durcheinander, und setze dies der obigen Mischung zu, ehe man sie auf das Leder bringt. Für andersfarbiges Leder wähle man statt dessen passende Farbstoffe.

3) Man reibe gebrannten Alaun, Kalk oder Pfeifenthon und Eisenfeile, von jedem 4 Unzen, siebe das Pulver durch ein sehr feines Sieb, reibe dann mit Bimsstein etwas von diesem Pulver auf die zugerichtete Seite des Leders, während dieses auf einer Steinplatte liegt, und setze das Reiben so lange fort, bis die Oberfläche völlig glänzend erscheint.

4) Endlich mische man etwas von der zur Färbung des Leders angewendeten Farbenmischung mit einer Auflösung von weissem Wachs in Terpentinöl und gebe dem Leder mit einer sanften Bürste eine leichte Lage davon, presse das Leder und lasse es nochmals durch die Walzen gehen. (*Lond. Journ. May* 1835. *p.* 107—111.)

Vorschriften zu Bereitung französischer Liqueure (Ratafias).

Die Ratafias der Franzosen sind gezuckerte und mit ätherischen Oelen geschwängerte Branntweine. Man pflegt sie zu färben, und zwar blau durch schwefels. Indigolösung, grün durch ein Gemisch aus dieser und Safranaufguss, gelb durch Safranaufguss, roth und alle seine Nüancen durch geistige Cochenillentinctur. Die hauptsächlichsten Vorschriften sind folgende:

Ratafia d'absinthe (Wermuthliqueur): Gereinigte Wermuthblätter 4 ℔, Wachholderbeeren ½ ℔, feinen Zimmt ⅛ ℔, Angelikawurzel 2 Loth, Branntwein von 20° B 15 Quart. Man lasse 14 Tage maceri-

ren, destillire 12 ℔ Flüssigkeit ab, destillire von dieser Flüssigkeit abermals 10 ℔ über, welche nun 32° B zeigen müssen, und füge sodann hinzu: reines Wasser 4½ ℔, doppeltes Orangenblüthwasser ⅜ ℔, weissen gestossenen Zucker 2½ ℔.

Ratafia d'angelique (Angelikaliqueur): Angelikasamen 2 Lth., frische Angelikastengel 2 Lth., bittere Mandeln, von den Hülsen befreit und zerstossen, 4 Lth., Alkohol von 22° B 5 Quart. Man lasse 14 Tage maceriren, füge 3 ℔ in einem Quart Wasser aufgelösten Zuckers zu und filtrire.

Ratafia d'anis (Anisliqueur): Zerstossenen Sternanis 2 Lth., Alkohol von 22° B 1¾ Quart, Zucker 1 ℔. Man lasse 6—7 Tage maceriren und filtrire.

Ratafia d'anis et de carvi (Anis- und Kümmelliqueur): Samen von: Anis, Fenchel, Kümmel, Coriander, Dill und Möhren, von jedem 2 Lth., Branntwein von 22° B 4 ℔, Wasser und Zucker von jedem 1 ℔. Man lasse die Samen 10 Tage im Branntwein maceriren, löse dann den Zucker im Wasser auf, mische beide Flüssigkeiten und filtrire.

Ratafia de café (Kaffeeliqueur): Gebrannten und zerstossenen Mokkakaffee 2 ℔, Alkohol von 33° B 3½ Quart, Zucker 5 ℔, Wasser 2¾ Quart. Man lässt den Kaffee 8 Tage im Alkohol maceriren, fügt den im W. gelösten Zucker zu und filtrirt. Will man diesen Liqueur farblos haben, so kann man ihn destilliren und erhält dann das, was die Franzosen eigentlich *liqueur de café* nennen; man setzt dann den Zucker natürlich erst nach der Destillation zu.

Ratafia de cassis (Aalbeeren- [schwarze Johannisbeeren] Liqueur): Aalbeerenblätter ¼ ℔, reife Aalbeeren 6 ℔, Gewürznelken ½ Quentchen, guten Zimmt 1 Quentchen, Alkohol von 22° B 5¼ Quart, Zucker 4 ℔, gemeines W. 1 Quart. Die Aalbeeren werden zerquetscht, mit den Blättern, den Nelken und dem Zimmt zusammen 14 Tage lang im Alkohol maceriren gelassen, ausgepresst, die Flüssigkeit mit der Lösung des Zuckers im W. vermischt und filtrirt.

Ratafia des Caraïbes (Caraibenliqueur): Taffia 2½ Quart, gepulvertes Guajacharz 4 Lth.; nach mehrtägiger Digestion filtrire man.

Ratafia de cerises (Kirschenliqueur): Saure, kurzstielige, mit den Kernen zerquetschte Kirschen 8 ℔, Branntwein von 22° B 8 ℔. Nach einmonatlicher Maceration und Auspressen füge man auf jedes Pfd. der erhaltenen Flüssigkeit 12 Lth. gepulverten Zucker zu und filtrire. Man kann eben so die Liqueure aus Stachelbeeren und Himbeeren (*ratafias de groseilles et de framboises*) bereiten.

Digitized by

Ratafia de cerises de Neuilly (Kirschenliqueur von Neuilly): Saure Kirschen 5 ℔, schwarze Kirschen 2 ℔, Blumenblätter von rothen Nelken 1 ℔, Branntwein von 22° B 8 ℔. Zucker: 6½ Lth. auf jedes Pfund der erhaltenen Flüssigkeit.

Ratafia de Grenoble, erste Art: Man löse 2 ℔ Zucker in 5 ℔ Vogelkirschensaft; zugleich übergiesse man mit 5 Quart Branntwein: Zimmt 1 Quentchen, Gewürznelken 24 Stück, Pirsichblätter ½ ℔, zerstossene Kirschkerne ½ ℔, lasse einige Tage maceriren, mische die Flüssigkeiten und filtrire.

Ratafia de Grenoble, zweite Art: Saft von schwarzen Vogelkirschen 13 Quart, Alkohol von 22° B 10½ Quart, Zimmt 3 Quentchen, Gewürznelken 1 Quent., Muskatblüthe 1 Quent., Kirschblätter 1 ℔, zerstossene schwarze Vogelkirschen 6 ℔. Man lasse 20 Tage lang maceriren, presse aus, füge 11 ℔ gestossenen Zucker zu, lasse ihn sich völlig auflösen und filtrire dann.

Ratafia de Cacao (Cacaoliqueur): Gebrannter Cacao von Caracas 1 ℔, desgl. Inselcacao ½ ℔, Alkohol von 30° B 1½ Quart, Zucker 8 ℔, Vanillentinctur 20 Tropfen. Man lässt den Cacao 14 Tage lang im Alkohol maceriren, fügt dann den in ½ Quart W. gelösten Zucker zu, filtrirt und tropft zuletzt die Vanillentinctur hinein.

Ratafia Clairet (sogenannter Clairet): Samen von Anis, Fenchel, Dill, Coriander, von jedem 2 Lth., Kümmel 4 Lth.; Alkohol von 22° B 3¼ Quart, Zucker 2½ ℔. Das Verfahren, wie schon oft angegeben.

Ratafia de coings (Quittenliqueur): Quittensaft 3¼ Quart, Alkohol von 32° B 2½ Quart, Zimmt 1 Quent., Gewürznelken ½ Quent., Macis ⅛ Quent., zerstossene bittere Mandeln ⅓ Quent., Zucker 3 ℔. Man lasse alle aromatische Substanzen einen Monat lang im Alkohol und Quittensafte maceriren, füge den in ½ Quent. W. gelösten Zucker zu und filtrire.

Ratafia de framboises (Himbeerliqueur): Himbeeren 8 ℔, Alkohol von 33° B 5¼ Quart; man lasse 14 Tage maceriren, presse aus, füge 4 ℔ Zucker in W. gelöst zu und filtrire.

Ratafia de brou de noix (Liqueur von grünen Nussschalen): Junge grüne Nüsse 60 Stück, Alkohol von 22° B 5¼ Quart, Gewürznelken, Macis, Zimmt, von jedem ½ Quentchen. Man lasse 2 Monate lang maceriren, füge 4 ℔ in W. gelösten Zucker zu und filtrire. Dieser Liqueur wird mit dem Alter besser.

Ratafia de noyaux (Aprikosenkern-Liqueur): Zerstossene Aprikosenkerne ¼ ℔, Alkohol von 22° B 1½ Quart. Man lasse einen

Digitized by Google

Monat lang maceriren, filtrire und setze 2 ℔ Zucker in Wasser gelöst zu.

Ratafia d'oeillets (Nelkenliqueur): Rothe Nelken ohne die Nägel 2 ℔, zerstossenen Zimmt 1 Quent., Gewürznelken 1 Quent, Alkohol von 22° B 3½ Quart. Bereitung mit 8tägiger Maceration und 2 ℔ Zucker.

Ratafia d'écorce d'orange amère (Curaçao): Getrocknete und gereinigte Orangenschalen 1 ℔, feinen zerstossenen Zimmt und Gewürznelken, von jedem 2 Quentchen, alten Branntwein 8½ Quart; nach 8 Tagen filtrire und presse man aus und setze 5 ℔ Zucker in 2 ℔ W. gelöst zu, und filtrire nochmals. Einige Liqueurfabrikanten haben die Gewohnheit, Fernambuktinctur zuzusetzen, wodurch die Flüssigkeit die Eigenschaft erhält, beim Aussetzen an die Luft roth zu werden.

Ratafia Escubac oder *scubac:* Safran 2 Unzen, Brustbeeren 4 Unzen; Datteln, grosse Rosinen, von jedem 3 Unzen; Anis, Coriander, Zimmt, von jedem ein Quentchen; Zucker 4 ℔, Weingeist von 22° B 8 ℔, reines Wasser 2 ℔. Man entfernt die Kerne der Rosinen, Datteln und Brustbeeren, giesst dann den Weingeist mit dem Safran und Samen darauf, filtrirt nach 14 Tagen, drückt aus, fügt den in W. gelösten Zucker zu und filtrirt wieder.

Ratafia de fleur d'oranges (Orangenblüthen-Liqueur): Orangenblüthenblätter, frische, 1½ ℔, Weingeist von 20° B 10⅓ Quart, dreifaches Orangenblüthenwasser 1 Quart, feinen weissen pulverisirten Zucker 6½ ℔. Man mischt die Orangenblüthen mit ihrem doppelten Gewichte Wasser von 60° C, drückt sie leicht aus, giesst den Weingeist darauf, seiht nach 6 Stunden ab, drückt aus, fügt das Orangenblüthenwasser und den Zucker zu, und filtrirt, wenn letzterer gelöst ist. Man kann den frischen Orangenblüthen und dem Weingeist auch Orangenblüthenextract substituiren.

Ratafia des quatres graines (Liqueur der vier Samen): Alkohol von 22° B 10⅓ Quart, Sellerisamen, Fenchelsamen, von jedem 2 Unzen, Angelika- und Coriandersamen von jedem 4 Unzen. Man macerirt 14 Tage, destillirt im Wasserbade, und setzt dann einen aus 8 ℔ Zucker und 4½ Quart Wasser gemachten Syrup zu. Dieser Liqueur bleibt weiss.

Ratafia de céleri (Selleriliqueur): Alkohol von 22° B 4½ Quart, Sellerisamen 8 Unzen, Coriander 1 Unze, Gewürznelken 1 Quentchen, Zucker 3 ℔. Man lässt einen Monat lang maceriren, destillirt dann

Digitized by

im Wasserbade und fügt einen Syrup aus Zucker und 2 Quart W. zu. Der Liqueur bleibt farblos. Diesen wie den vorigen kann man auch durch Infusion bereiten. (*Journ. d. l. soc. des sc. phys., chim. etc.* 1835. *Mars* 121 — 127, *Avril* 154 — 155.)

Kleinere Mittheilungen.

Essigbereitung von Edward Clark. Der Patentträger setzt seine Verbesserung der Essigbereitung darein, das er mittels Druckpumpen Luft durch die Flüssigkeit treibt, die durchgegangene Luft aber in einen Refrigerator leitet, um ihr alle aufgenommene Flüssigkeit zu entreissen und keinen Verlust zu erleiden. (*Franklin Journal.*)

Das Percussionspulver von Samuel Guthrie besteht aus irgend einer der für diesen Zweck empfohlenen Substanzen ohne Unterschied; es wird von dem Erfinder in feinere oder gröbere Körner gebracht, und diesen eine solche Härte ertheilt, dass sie durch ihr gegenseitiges Aneinanderreiben beim Transport nicht explodiren; darauf werden sie mit einem wasserdichten Firniss überzogen, noch feucht mit einem Metallüberzuge, als Bronzepulver u. dergl., überzogen und abermals gefirnisst. Der Erfinder erklärt ausdrücklich, dass nur in dieser Einhüllung seine Erfindung liege, die Wahl der explodirenden Masse selbst ganz gleichgültig sei. (*Franklin Journal.*)

Phinkas Davis' Methode, die Räder für Dampfwagen zu giessen. Einem Berichte des Directors der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn zufolge besteht diese Methode hauptsächlich in einer Vorrichtung in der Gussform, wodurch ein schnelleres Verkühlen des Theiles vom Rade, welcher mit der Schiene in unmittelbare Berührung kommt und daher am frühesten abgenutzt wird, gewöhnlich aber am wenigsten hart ist, dadurch bewerkstelligt wird, dass ein starker Eisenring in die Gussform eingelegt wird, durch dessen Wärmeleitung das schnellere Verkühlen und folglich die grössere Härtung des einströmenden Metalls bewirkt wird. (*Mech. Mag. Apr. p.* 60.)

Personalnotizen.

Nekrolog. Am 23. Juli d. J. ist gestorben: Herr Gottl. Nathusius auf Althaldensleben bei Magdeburg; als ausgezeichnet thätiger Beförderer des deutschen Gewerbswesens, namentlich was die mit der Landwirthschaft in unmittelbarer Verbindung stehenden Zweige betrifft, allgemein bekannt und gewiss eben so allgemein betrauert.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

1. September 1835.

39.

INHALT. Ueber den Krapp, nach Runge.

Ueber den Krapp, nach Runge.

Wir geben unsern Lesern im Folgenden einen Auszug aus der chemisch-technischen Monographie des Krapps von dem bekannten Verfasser, welche als Anhang zu der zweiten Lieferung der Verhandlungen des preuss. Vereins zu Beförderung des Gewerbfleisses erschienen ist. Dieselbe ist auf Veranlassung des Vereins entstanden und der Verf. ist durch die Unterstützung dieses Vereins in den Stand gesetzt worden, alle Versuche in hinreichend grossem Maassstabe vorzunehmen.

I. Rein-chemischer Theil. Zusammensetzung der Krappwurzel. Eigenschaften der Bestandtheile.

Dass in der Krappwurzel mehr als ein Farbstoff sei, ist längst anerkannt gewesen; die Erscheinungen beim Krappfärben wiesen zu deutlich darauf hin. Man nahm jedoch anfänglich nur einen rothen und einen gelben Farbstoff an, wie dies noch in Kuhlmann's 1823 angestellter Analyse der Fall ist. Den gelben Farbstoff nannte Kuhlmann Xanthine; der rothe Farbstoff ist seit Kuhlmann's Zeit der Gegenstand vielfältiger Untersuchung gewesen und doch in seinem Wesen immer noch nicht als aufgeklärt anzusehen; jede angestellte Untersuchung wies die Fehler der vorhergehenden nach und zeigte, dass sie das Krapproth nicht im reinen Zustande gezeigt habe, und jede wurde von der ihr nachfolgenden nicht ohne Unrecht desselben Fehlers bezüchtigt; so wurde Kuhlmann's Krapproth von Robiquet und Colin für kalihaltig erklärt,

d by Google

und Kuhlmann gab dies selbst zu; Robiquet und Colin setzten an die Stelle des Erythrodanum ihr Alizarin und später auch das Purpurin; Gaultier de Claubry und Persoz glaubten wieder einen rothen und einen rosenrothen Farbstoff annehmen zu müssen, deren ersterer zwar Alizarin enthält und deren zweiter dem Purpurin gleich sein soll, aus deren ganzem Verhalten aber wieder hervorgeht, dass auch sie keineswegs den reinen Krappfarbestoff darstellten *. Dieses erkannte Runge sehr wohl, und erklärt sich über die von ihm dargestellten Krappfarbestoffe folgendermassen:

Buchholz's extractives Krapproth **, ein geistigwässeriges Krappextract, enthält natürlich alle lösliche Theile des Krapps. Kuhlmann's Krapproth enthält beide rothe Farbstoffe des Krapps und ausserdem noch etwas Krapporange (s. weiter unten), welches ebenfalls durch Schwefelsäure gefällt wird. Die violette Färbung, welche Kuhlmann's ***

---

* Ueber das Geschichtliche siehe Schubarth's *techn. Chem.* B. II. S. 270 ff. Der nothwendigen Vergleichung wegen fügen wir jedoch die Darstellungsweisen der früher im Krapp angenommenen Farbstoffe bei.
Anm. d. Red.

** Buchholz unterscheidet extractives und harziges Krapproth. Zur Darstellung des erstern zieht man das wässerige Extract der Wurzel mit Weingeist aus, destillirt den Weingeist, filtrirt die Flüssigkeit von dem in der Ruhe niedergefallenen harzigen Krapproth und dampft zur Trockne ab. Braunrothes, glänzendes, geruchloses, süss, hinterher bitter und säuerlich schmeckendes Extract. Das harzige Krapproth wird bereitet durch Ausziehen des Krapps mit Weingeist, Abdampfen der Tinctur, wobei sich eine rothbraune, aufgequollene Substanz absetzt; Auswaschen dieser Substanz mit W., Ausziehen mit Weingeist, Abdampfen, Wiederauflösen in Aether und Abdampfen: Manganrothe, fettig anzufühlende Masse von Balsamconsistenz, in W. nicht, in Weing. u. Aether mit röthlich gelbbrauner Farbe, in Ammoniak mit Purpur-, in Kali mit violetter Farbe löslich. — Buchholz fand in 100 Th. der Krappwurzel: harziges Roth 1,2, extractives Roth 39,0, eine rothbraune, in Kali und erhitztem Weingeist lösliche Substanz 1,9, kratzenden Extractivstoff 0,6, rothbraunes Gummi 9,0, Holzfaser 22,5, nur in Kali lösliche Substanz 4,6, pflanzensaures Kalksalz 1,8, Wasser 12,0. — John, der ebenfalls harziges und extractives Roth unterscheidet, fand von ersterem 3, von letzterem 20 pC. A. d. R.

*** Kuhlmann stellte sein Krapproth folgendermassen dar: Er kochte die durch Ausziehen mit kaltem W. vom grössten Theile des Krappgelbs befreite Wurzel mit W. aus, fällte die Abkochung durch Schwefelsäure, behandelte den getrockneten Niederschlag mit Weingeist von 40° B, neutralisirte die Schwefelsäure in der Tinctur durch kohlens. Alkali, wodurch sie schön roth wurde, filtrirte und dampfte ab. Der Kaligehalt ist demnach unvermeidlich. Das Krapproth Kuhlmann's krystallisirt undeutlich beim Verdampfen des Weingeists, ist in W. und Alkohol mit rother Farbe löslich, wird von Säuren in orangefarbenen Flocken gefällt. — Kuhlmann fand in der Wurzel ausser beiden Farbstoffen noch Aepfelsäure, Gummi, stickstoffhaltige Materie, Schleim, Zucker, Extractivstoff, riechendes Harz u. s. w.
A. d. R.

Digitized by Google

Roth mit Alkalien gibt, ist auch deutlich aus dem Kirschroth des Krapppurpurs und dem Veilchenblau des Krapproths zusammengesetzt. — Robiquet's Alizarin * scheint dem Verf. sein Krapppurpur noch in der

---

* Robiquet und Colin bereiteten ihr Alizarin durch Maceration des elsasser Krapps im dreifachen Gewichte W., Auspressen. Aus der rothbraunen, sauer reagirenden Flüssigkeit trennte sich nach einiger Zeit eine flockige Gallerte, welche mit Alaun versetzt und durch Kali niedergeschlagen einen schmuzigrothen Lack lieferte. Man behandelte diese flockige Materie mehrmals mit kochendem Alkohol, destillirte die Tinctur auf $\frac{1}{5}$ ab, versetzte sie mit wenig Schwefelsäure und viel Wasser, entfernte aus dem spaniolähnlichen Niederschlage die Schwefelsäure durch Aussüssen und sublimirte dann durch gelindes Erwärmen das Alizarin (von der Alizariwurzel so genannt). Später gewannen sie durch Maceration des Krapps mit kaltem W. und mit Alaunlösung, Fällung des Auszugs durch Schwefelsäure, Waschen, Trocknen und Erhitzen des Niederschlags einen zweiten, etwas rötheren Farbstoff, das Purpurin. Beide sind krystallinisch, ohne Veränderung flüchtig, ersteres roth ins Oraniengelbe, letzteres ponceauroth; in W. löslich, das P. weit mehr als das A. A. wird von Aezalkalien veilchenblau, P. *johannisbeerroth*. In Alaunlösung ist nur das P., nicht das A. auflöslich. — Die Verf. riethen nun, den Krapp nach und nach mit einem gleichen Gewicht Schwefelsäure bei einer Temp. nicht über 70° zu vermischen, wodurch alles Uebrige ausser den Farbstoffen verkohlt wird (schwefelsaure Krappkohle), und diese Kohle in der Färberei zu verwenden. Da die Wirkung der Schwefelsäure jedoch nicht zuverlässig ist und zuweilen sich auch auf einen Theil der Farbstoffe erstreckt, so ward wenig Gebrauch davon gemacht. Zur Darstellung der flüchtigen Farbstoffe mittels Sublimation ist jedoch die schwefelsaure Krappkohle sehr gut anwendbar. Man legt zu dem Ende eine Blechplatte auf einen kleinen gewöhnlichen Ofen, bedeckt diese mit einer dünnen Sandschicht, legt darauf starkes Papier und bepudert dessen ganze Oberfläche mit gut ausgewaschener, völlig trockner, schwefelsaurer Krappkohle 2—3‴ hoch und ganz gleichförmig; man erhitzt nun allmälig und bewegt das Papier von Zeit zu Zeit hin und her, um die Gleichförmigkeit der Temperatur zu befördern. Nach einiger Zeit erheben sich überall, ohne dass das Papier versengt ist, kleine seidenglänzende, schön rothe Büschel aus der schwefels. Krappkohle. Joss hat neuerdings eine auf die Robiquet'sche Bereitungsart des Krapplacks (Verbindung des Krapp mit der Alaunerde) gegründete Bereitungsart des Alizarins angegeben: Man befreit guten Krapp durch Waschen mit kaltem W. von Krappgelb, übergiesst ihn mit kochendem, alaunhaltigem Wasser, rührt um, lässt eine Zeit lang stehen, giesst durch ein Tuch und behandelt den Rückstand so lange mit neuem Alaunwasser, bis sich dieses nicht mehr färbt. Sämmtliche Lösungen werden filtrirt, mit einf. kohlens. Natron gefällt, der getrocknete Krapplack mit verd. Schwefels. kalt zu Syrupsdicke angerührt, mit absolutem Alkohol geschüttelt, welcher fast alles Alizarin auszieht, die schwach saure Tinctur bei gelinder Wärme eingetrocknet, durch Waschen mit kaltem W. von Schwefelsäure gereinigt, der trockne Rückstand abermals mit Alkohol behandelt und aus dieser Tinctur durch Verdampfen das Alizarin als gelbrothes Pulver erhalten. Man kann demnach aus dem Krapplack (der, als bekannte Malerfarbe auf verschiedene Arten dargestellt werden kann, vergl. Schub. *t. Ch.* a. a. O.) sehr einfach das Alizarin darstellen. Man sieht jedoch, wie viel Unsicherheit hier herrscht, denn nach Robiquet's Angabe über die Löslichkeit in Alaunlösung kann ein aus Krapplack dargestelltes Roth nur Purpurin, nie Alizarin sein, indem letzteres nicht in Alaun löslich ist. — Beide Farbstoffe sind schon aus diesem Grunde nicht als neben einander bestehende zu betrachten, sondern sind durch die Be-

Digitized by Google

reinsten Gestalt zu sein, indess zeige seine nicht rein kirschrothe Reaction mit Alkalien doch noch die Gegenwart von etwas Krapproth an. Dies ist natürlich, da das Krapproth so wenig von Schwefelsäure verkohlt wird als der Krapppurpur, und sich noch leichter sublimiren lässt. — Die Farbstoffe von Gaultier de Claubry und Persoz * sind ebenfalls Ge-

---

handlungsart hervorgebrachte Mischungen der Runge'schen Farbstoffe in verschiedenen Verhältnissen, wodurch die Unsicherheit genügend erklärt wird. Auch hat Robiquet später seine Ansicht, das Purpurin als eigenthümlich zu betrachten, selbst verlassen. — Nach Köchlin ist das Purpurin an Farbstoff reicher als das Alizarin, übrigens aber die Basis beider ein flüchtiges Harz, welches nur bei der Sublimation mechanisch Farbstoff in die Höhe reisst. Gegen diese allerdings nicht ganz gegründete Annahme lehnt sich Robiquet sehr auf, und sagt, die verschiedene Farbennüance des Alizarins rühre von der verschieden feinen Zertheilung her; das blässeste Alizarin gebe mit Ammoniak eine eben so intensive Farbe als das dunkelste. Dass man mit Alizarin nicht immer schöne und haltbare Farben erlangt habe, rühre von den Mängeln der Verfahrungsart oder davon her, dass man kein wahres Alizarin gehabt habe. In diesem Jahre noch (*Journ. de Pharm. Août*) setzt Robiquet die Hauptschwierigkeit darein, dass das Alizarin stets von phosphorsauerm Kalk und einer öligen Materie (wol Zersetzungsproduct?) begleitet sei, von denen es fast nicht anders als durch Destillation gereinigt werden könne; er empfiehlt jetzt folgende Darstellungsart: Man behandle das geistige Extract des gewaschenen Krapps zu wiederholten Malen mit Aether, wodurch man die ölige Substanz grossentheils entfernt, lasse den Rückstand an der Luft trocknen, erhitze etwas davon in einem Platintiegel in einem eigens construirten Ofen, wobei man die ersten Dämpfe, von der öligen Materie herrührend, durch Lüften des Deckels entweichen lässt, darauf etwas stärker erhitzt, beim Erscheinen der ersten Alizarindämpfe den Deckel des Tiegels schliesst, das Feuer ermässigt, nach ½ Stunde erkalten lässt, wo sich dann der ganze Tiegel mit langen rothen durchsichtigen Nadeln oder, wenn die Temperatur nicht hoch genug war, blassgelben Flocken anfüllt, welche auf einer angeschwollenen Kohle sitzen; man macht sie von dieser vorsichtig los und gewinnt durch abermaliges Erhitzen der Kohle eine neue, aber geringere Menge Alizarin; das Alizarin wäscht man nun noch mit etwas Aether, presst es zwischen Fliesspapier aus und trocknet es. — Seiner Ansicht von der Eigenthümlichkeit seines Alizarins hat der Verf. noch kürzlich durch die Elementaranalyse eine Stütze zu geben versucht. Die von ihm gefundene Formel C_{37} H_{24} O_{10} deutet jedoch grade keineswegs auf einen einfachen Pflanzenstoff hin; freilich behauptet aber der Verf., eine grosse Zahl Analysen sei übereinstimmend gewesen, was, wenn es wahr ist, wenigstens ein Beweis für die bei gleicher Bereitungsart stets gleiche Qualität des Alizarins sein würde. A. d. R.

* Gaultier de Claubry und Persoz behandelten den mit W. angerührten Krapp mit Schwefelsäure, erwärmten das Gemenge durch Dampf, wodurch das Gummi in Zucker verwandelt wurde; darauf wuschen sie den Krapp zweimal mit kaltem W. aus, macerirten zweimal mit kohlensauerm Natron, neutralisirten die alkalischen Flüssigkeiten durch eine Säure, wodurch sie den rothen Farbstoff erhielten. Heisse Alaunlösung zieht aus dem Rückstande den rosenrothen Farbstoff. Letzterer wird von den Erfindern, sowie auch von Robiquet, für ziemlich einerlei mit dem gehalten, was Letzterer Purpurin nannte. Der rothe Farbstoff, welcher Wolle ziegelroth färbt, ist in W. wenig, in Alkohol und Aether mit safrangelber, in Schwe-

Digitized by Google

mische von Krapproth und Krapppurpur. Der rothe Farbstoff dieser Herren zeigt durch seine Eigenschaften noch eine Verunreinigung mit Krappbraun, vielleicht auch mit Krappgelb an, denn rothbraun ist keines der vom Verf. dargestellten Pigmente; der Darstellungsweise nach können sie alle, da sie in kohlensauerm Natron auflöslich sind, darin enthalten sein. Der rosenrothe Farbstoff ist in seinen Eigenschaften und seiner Darstellung dem Krapppurpur des Verf. sehr nahe, seine äussern Eigenschaften jedoch zeigen schon, dass er nicht völlig rein ist. — Die Xanthine Kuhlmann's* ist ein durch Krapporange verunreinigtes Krappgelb, letzterem seine leichte Löslichkeit in W., ersterem die pommeranzengelbe Färbung der Wolle verdankend.

Runge macht nun die von ihm, seiner Ueberzeugung nach rein dargestellten Bestandtheile des Krapps bekannt. Es sind deren sieben, von denen jedoch nur die drei ersten als Pigmente in Betracht kommen:

1) Krapppurpur: orangefarbenes, krystallinisches Pulver. — Darstellung: Man wäscht den Krapp mit Wasser von 11 — 16° R aus, kocht ihn mit starker Alaunlösung, fällt die Lösung durch Schwefelsäure, süsst den Niederschlag aus, erst mit reinem, dann mit salzsauerm Wasser, zieht den ausgekochten Krapppurpur mit Weingeist von 90 pC. aus, verdunstet die geistige Lösung zur Krystallisation, löst den krystallisirten Purpur wieder in heissem Weingeist und lässt ihn abermals krystallisiren. — Eigenschaften: Ertheilt im Ueberschusse dem gebeizten Kattun tief braunrothe Purpurfarbe, bei Kattunüberschuss glänzendes Hochroth, bildet mit siedender Alaunlösung eine kirschrothe, sich beim Erkalten weder trübende noch verändernde Lösung, aus der kein Farbestoff ausfällt, wenn er nicht im Uebermaasse da war; wird von Kalilauge mit prächtig kirschrother Farbe gelöst; eben so von kohlensauerm Natron, letztere Lösung wird durch Kali nicht verändert. Ammoniak gibt eine prächtig hochrothe Flüssigkeit. Schwefelsäure löst ihn mit hochrother Farbe. Verdünnte Säuren mit gelber Farbe in der Hitze;

---

felsäure und Aezalkalien mit rother Farbe löslich, fällt Thonerdesalze mit rother Farbe, gibt bei der trocknen Destillation unter andern auch Alizarin. Der rosenrothe fällt Thonerdesalze nicht, wird von Aether mit braunrother, von Alkohol mit kirschrother Farbe, durch Alkalien mit violetter Farbe aufgelöst, gibt bei der Destillation weniger Alizarin als das vorige. Vergl. *pharm. Centralbl.* 1832. S. 550 ff. A. d. R.

* Das Xanthin wird durch kaltes Wasser dem Krapp entzogen, und bleibt beim Abdampfen des kalten wässerigen Auszugs zurück; es ist lebhaft orange, in W. und Alkohol sehr, in Aether weniger löslich, wird von Säuren citrongelb, von Alkalien roth, gibt rosenfarbene und rothe Lacke. A. d. R.

Digitized by Google

beim Erkalten scheidet er in orangegelben Flecken aus. In heissem W. mit dunkelrosenrother Farbe, in kaltem schwer löslich; die heisse Lösung trübt sich jedoch beim Erkalten nicht; durch Säuren wird sie gelb. Kalkhaltiges W., löst ihn erst dann, wenn aller Kalk durch einen Theil des Purpurs als dunkelrother Lack niedergefallen ist. In Weingeist und Aether mit orangegelber Farbe löslich, beim Verdunsten als hochorangegelbes, krystallinisches Pulver zurückbleibend. Die heisse, conc. geistige Lösung wird durch Wasserzusatz schillernd, indem sich eine Menge feiner seidenglänzender Kryställchen ausscheiden. — Bei vorsichtiger Erhitzung in der Glasröhre schmilzt der Krapppurpur zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, aus der sich rothe Dämpfe erheben, welche sich als rother Anflug und braunrothe zähe Masse (nicht in Nadeln) condensiren. Das einmal Sublimirte kann nicht ohne Verkohlung von Neuem sublimirt werden; es hat übrigens die Eigenschaften des Krapppurpurs.

2) Krapproth: braungelbes, krystallinisches Pulver. — Darstellung: Gründet sich auf die Unlöslichkeit des Krapproths in starker Alaunlösung. Kocht man, wie vorhin angegeben, den gewaschenen Krapp mit Alaunlösung, so sondert sich ein braunrother Niederschlag ab, man trennt diesen von der Lösung des Krapppurpurs, kocht ihn mehremale mit schwacher Salzsäure, wäscht ihn aus und behandelt ihn mit siedendem Weingeist; die dunkelbraune Tinctur wird bis zum Erscheinen einer Satzhaut abgedampft und gibt beim Erkalten einen orangegelben Niederschlag, der nach dem Auswaschen mit Weingeist immer noch viel Krapppurpur enthält. Man kocht daher so lange wiederholt mit Alaunlösung, als sich diese noch färbt. Man muss, da die Masse etwas harzig ist, dieselbe erst in etwas Weingeist lösen und so der Alaunlösung zusetzen. Färbt sich die Alaunlösung nicht mehr, so süsst man den gelben Niederschlag aus, trocknet ihn und löst ihn in Aether; aus der ätherischen Lösung erhält man durch freiwillige Verdunstung das Krapproth als braungelbes Pulver. — Eigenschaften: Ertheilt im Ueberschusse dem gebeizten Kattun dunkelrothe Farbe, bei Kattunüberschuss ziegelrothe. Löst sich nicht in siedender Alaunlösung; löst sich daher etwas, so deutet dies auf Beimengung von Krapppurpur oder Krapporange. Wird von Kalilauge mit veilchenblauer Farbe gelöst, von kohlensauerm Natron mit rother, durch Kali sich bläuender, von Ammoniak mit prächtig purpurrother, von Schwefelsäure mit ziegelrother, von verdünnten Säuren mit gelber Farbe (beim Erkalten ebenfalls in orangegelben Flocken ausscheidend). In reinem heissen Wasser mit dunkelgelber Farbe, in kaltem schwer löslich, aus der heissen Lösung beim Erkalten in orangegelben Flocken niederfallend; durch Säuren wird die

wässerige Lösung hellgelb. In kalkhaltigem Wasser löst sich das Krapproth mit Purpurfarbe unter Bildung eines blaugefärbten Lacks. Weingeist und Aether lösen das Krapproth mit röthlichgelber Farbe; nach dem Verdunsten der Lösung dasselbe als bräunlichgelbes, krystallinisches Pulver hinterlassend. Die conc. weingeistige Lösung wird durch Wasserzusatz ebenfalls schillernd. — Bei vorsichtiger Erhitzung in der Glasröhre schmilzt das Krapproth zu einer dunkelorangefarbigen Flüssigkeit, und verflüchtigt sich mit Hinterlassung von etwas Kohle in gelben, sich zu glänzendorangefarbigen Nadeln verdichtenden Dämpfen. Das einmal Sublimirte lässt sich ohne Zersetzung von Neuem sublimiren, und hat im Wesentlichen ganz die Eigenschaften des noch nicht sublimirten Krapproths, nur hat das Roth auf Kattun mehr Feuer.

3) Krapporange: gelbes, krystallinisches Pulver. — Darstellung: Man bereite sich einen kalten Aufguss von zerkleinerter Alizari bei 12° R, indem man die Wurzel sorgfältig aussucht, mit W. gut abspült, mit achtmal so viel W. übergiesst und 16 Stunden lang maceriren lässt, den braunen Aufguss durch Musslin seiht, reines W. aufgiesst, dieses abermals 16 St. stehen lässt, ebenfalls abseiht und beide Flüssigkeiten vereinigt. Nach 4—6stündiger Ruhe giesst man die Flüssigkeiten von dem gebildeten Bodensatze rein ab. Die Flüssigkeit schillert beim Umrühren von einer Menge kleiner, gelber, seidenglänzender Krystalle von Krapporange; man trennt dieselben, indem man durch feines Papier filtrirt. Das auf dem Filter sich Befindende wird nun mit Weingeist gekocht und heiss filtrirt; beim Erkalten fällt das in kaltem Weingeist fast unlösliche Krapporange nieder, welches man so lange mit kaltem Weingeist mischt, bis es sich in Schwefelsäure mit reingelber Farbe ohne Beimischung von Roth auflöst. Zinnbeizkattun wird von reinem Krapporange nankinfarbig ohne Beimischung von Roth; wie denn überhaupt an dem röthlichen Ausfallen der Farben eine Verunreinigung des Krapporange mit den rothen Farbstoffen erkannt wird. — Eigenschaften: Färbt im Ueberschuss den gebeizten Kattun orangefarbig, bei Kattunüberschuss eben so, nur blässer; bildet mit siedender Alaunlösung eine gelbe Auflösung, welche beim Erkalten nur wenig fallen lässt, mit Kali eine dunkelrosafarbige, an der Luft orange werdende, mit kohlens. Natron eine orangefarbige, mit Ammoniak eine braunrothe, beim Verdunsten orangegelbe Flecken fallen lassende, mit Schwefelsäure eine orangegelbe, mit verdünnten Säuren gelbe Lösungen, aus denen es beim Erkalten zum grossen Theil wieder ausscheidet. — In reinem heissen Wasser löst es sich mit gelber Farbe, beim Erkalten zum Theil ausscheidend, da es in kaltem W. sehr schwer löslich ist; in kalkhaltigem W. wird es beim

Digitized by Google

Erhitzen röthlich und sein Färbevermögen wird geschwächt oder auch ganz aufgehoben. In kaltem Weingeist löst es sich wenig, in kochendem zu einer hellgelben Lösung, aus der beim Erkalten der grösste Theil krystallinisch ausscheidet. Wasserzusatz bringt in der heissen geistigen Lösung dasselbe Schillern hervor, wie in den Lösungen des Krapppurpur und Krapproth. — Beim Erhitzen in der Glasröhre verhält es sich wie der Krapppurpur, nur sind die Dämpfe gelb und verdichten sich zu einer gelbbraunen Masse, welche ohne theilweise Zersetzung nicht von Neuem sublimirt werden kann.

Daraus, dass alle drei Farbstoffe sublimirbar, also durch blosse Sublimation nicht trennbar sind, geht hervor, dass Robiquet's Alizarin eine Mischung ist.

4) Krappgelb: gelbe, gummiartige Masse, kein eigentliches Pigment. Darstellung: Der holländische Krapp ist besonders reich an Krappgelb. Man scheidet es daraus durch Anrühren desselben mit 16 Th. Wasser, Abseihen nach 12 Stunden und Vermischen mit einem gleichen Volum Kalkwasser. Der sich nach 12 Stunden bildende Niederschlag enthält ausser dem Krappgelb noch die andern Farbstoffe des Krapps; man behandelt ihn daher mit Essigsäure, welche den Kalk und das Krappgelb löst, filtrirt die Lösung von dem rothen Rückstande ab, kocht sie mit in Alaun gebeizter Wolle so lange, als sich diese noch roth oder orange färbt; sobald sie nur eine helle Eisenrostfarbe annimmt und die Lösung beim Abdampfen keinen braunrothen, sondern hellgelben Rückstand lässt, sind die fremden Farbstoffe alle abgeschieden; man löst nun den gelben Rückstand in Weingeist, fällt die Lösung durch eine geistige Bleizuckerauflösung, süsst den scharlachrothen Niederschlag mit Weingeist aus, löst ihn in Wasser und fällt das Blei durch Schwefelwasserstoff. — Eigenschaften: Man sieht schon aus der Darstellungsart, dass das Krappgelb wenig Verwandtschaft zur gebeizten Wolle hat und kein eigentliches Pigment ist. Daher ist seine nähere Betrachtung überflüssig.

5) Krappbraun, stellt eine schwarzbraune, trockne Masse dar, welche in W. und Weingeist unlöslich ist und dem gebeizten Kattune keine Farbe ertheilt.

6) Krappsäure, farblos, beim Färben nicht in Betracht kommend.

7) Rubiaceensäure, ebenfalls farblos, wird durch Salzsäure verwandelt und gibt damit eine blaue Verbindung, die sich jedoch nicht auf Kattun übertragen lässt.

Digitized by Google

II. Technischer Theil.

Nur die drei ersten Stoffe wurden in technischer Beziehung näher geprüft. Unser Auszug dieses Theils muss etwas mangelhaft ausfallen, da ihm die gefärbten Kattunproben des Originals abgehen.

Verfahren, welches bei den Färbeversuchen beobachtet wurde:

1) Darstellung des gebeizten Kattuns. Hauptsächlich wurde Thonbeizkattun angewendet; dieser wird dargestellt durch Tränken des Zeugs mit essigs. Thonerde (bereitet aus 30 Th. Alaun, 30 Th. Bleizucker und 80 Th. Wasser), Auspressen zwischen Walzen, und Trocknen. Man lässt ihn 8 Tage hängen, spült ihn in fliessendem Wasser und nimmt ihn dann durch kochendes, zum Behuf der Probemuster durch destillirtes Wasser.

Der Eisenbeizkattun wurde durch blosses Tränken des Zeugs mit Eisenalaunauflösung (1 in 120 Wasser; vergl. Centralbl. S. 400) und Spülen dargestellt, da eine so schwache Beizung die Eigenthümlichkeiten der färbenden Stoffe weit leichter erkennen lässt.

Zinnbeizkattun, wie der vorige durch Tränken mit einer Lösung von 1 Zinnsalz in 50 Wasser dargestellt.

Bleibeizkattun mit einer Lösung von 1 Bleizucker in 30 W., ebenfalls nach dem Tränken sogleich gespült.

Kupferbeizkattun, durch ähnliche Anwendung des Kupferammoniak erhalten.

2) Probefärben. Man wiegt eine kleine Menge des Farbmaterials ab, erhitzt es mit W. in einer Schale über der Weingeistflamme, bringt den in gleiche Theile getheilten Beizkattun stückweise hinein und färbt aus, indem man die Hitze nach und nach zum Sieden steigert. Bemerkt man, dass das zuerst hineingebrachte Kattunstückchen nicht mehr an Farbe zunimmt, so nimmt man es heraus, spült es in etwas W. und setzt dieses der Flotte zu. Man macht dies mit einem zweiten, dritten Stückchen ebenso, und so fort, bis der Farbstoff erschöpft ist. Nach dem Trocknen werden die gleichgesättigten Kattunstückchen gewogen und danach die färbende Kraft des Stoffes geschätzt. Auf diese Art wurde das Sättigungsvermögen der drei Krapppigmente bestimmt. — Bei zusammengesetzten Farbematerialien kann durch Nacheinanderfärben oft eine theilweise Scheidung der Farbstoffe erfolgen; man erhält anfangs ganz andre Nüancen als später. — Da sich die ersten Stückchen eines Farbstoffs übersättigen und so oft eine nicht angenehme Nüance erhalten, so muss durch andere Versuche das für eine bestimmte Nüance nöthige

Digitized by

Verhältniss von Farbstoff und Zeug ermittelt werden, indem man mit demselben Gewichte Farbstoff, aber verschiedenen Gewichten Kattuns mehre Probefärbungen macht, wobei man jedoch den Kattun nicht nach und nach, sondern auf einmal in die Flotte bringt. Das Uebersättigen des Zeugs mit Farbstoff ist vorzüglich zur Charakterisirung des Farbstoffs gut; nur so gelang die Unterscheidung des Krapppurpurs vom Krapproth. Wo es dagegen auf vergleichende Ausmittelung des Färbevermögens verschiedener Farbstoffe ankommt, muss man das Zeug im Ueberschuss nehmen, wie dies bei Vergleichung der Krappsorten geschehen ist.

3) Färbungsapparat. Um zur Darstellung der Probemuster einen immer gleichen Hitzegrad zu haben, war eine eigne Vorrichtung erforderlich. Dieselbe besteht aus einem Dampf- und Färbekessel nebst Kühlrohr und Kühlfass. Der Färbekessel ist aus zwei, in halbzölligem Abstande ineinander stehenden Kesseln gemacht; in den Zwischenraum wird der Dampf geleitet, dessen Condensationswasser durch das Kühlrohr abläuft. Damit das so erhaltene destillirte Wasser, welches zum Ansetzen der Flotte dient, möglichst rein sei, muss der Dampfraum innerlich verzinnt sein und der Dampfkessel von allem Fett frei erhalten werden. Die Flotte im Färbekessel erreicht eine vollkommen ausreichende Hitze von 78 — 79 ° R. Dabei gewinnt man meist das nöthige destillirte Wasser. Man kann auch mehre doppelte Kessel nebst Kühlvorrichtung, wie man sie zum Reinigen der Waare einmal braucht, mit dem Dampfkessel verbinden.

4) Vorsichtsmaassregeln. Dass Darstellungen von Farbenscalen im Kleinen immer besser gelingen als im Grossen, liegt darin, dass man im Kleinen folgende Vorsichtsmaassregeln leichter beobachten kann:

a) Den Beizkattun anlangend. Die Sicherheit der Probe beruht allein auf dem gleichbleibenden Verhältniss zwischen dem Krapp und dem gebeizten Zeuge, daher muss das zur Anfertigung einer Farbenscala bestimmte Zeug nothwendig in derselben Beize gebeizt, bei derselben Wärme getrocknet, zugleich gespült, wieder bei gleicher Wärme getrocknet, abgetheilt und gewogen werden, wenn man nicht unrichtige Resultate erhalten will. — Auch der verschiedene Feuchtigkeitsgrad des Zeugs ist von Einfluss, daher man es am besten erst bei 80° R trocknet, ehe man es abwägt und den Krapp danach bestimmt. Vor dem Eingehen in die Flotte wird das Zeug mit vielem heissen W. gebrüht und im dest. W. ausgewaschen. Zum Ansetzen der Flotte muss destillirtes W. genommen werden. Alles Dinge, die sich im Kleinen weit leichter ausführen lassen als im Grossen.

Digitized by Google

b) Den Krapp anlangend. Kommt Krapp, besonders holländischer, mit der Luft in Berührung, so zieht er Feuchtigkeit an und wird schwerer. Berücksichtigt man dies nicht, so verkennt man leicht den wahren Werth der Krappsorte, besonders bei kleinen Proben, die lange an der Luft gestanden haben. Der Verf. hat daher alle untersuchten Krappsorten sorgfältig bei 80° R getrocknet und bis zum Gebrauch in gläsernen Gefässen wohl verschlossen. Wenigstens ist es rathsam, bei vorzunehmenden Proben durch einen vorläufigen Austrocknungsversuch mit einer kleinen Menge den Gewichtsverlust der Krappsorte zu ermitteln. — Soll der Krapp zu Darstellung mehrer Muster dienen, so sehe man auf gleichmässige Mischung, dass man nicht bald ein grobes, bald ein feineres Pulver nehme, weil dies auf das Färbevermögen Einfluss hat. Auf Gegenwart von Steinchen oder Mauerkalk ist sorgfältig zu achten und dieselben zu entfernen, beide verändern das Gewicht und letzterer wirkt ausserdem schon in sehr kleiner Menge chemisch nachtheilig.

Resultate.

A. In Bezug auf die einzelnen Farbstoffe.

1) Krapppurpur. Darstellung: Das Auswaschen gemahlener Krappe ist umständlich und mit Verlust verbunden. Die unzerkleinerte Alizari des Handels ist leichter auszuwaschen. Man muss sie zu dem Ende (die Alizari enthält unter allen Sorten die grösste Menge nicht färbender, durch Wasser ausziehbarer Bestandtheile) im gröblichzerschnittenen Zustande sechsmal 12 Stunden in frischem W. einweichen und auswaschen. Dazu nimmt man, um Zeit und W. zu ersparen, sechs Fässer, die unten Abziehhähne haben, füllt sie halb mit Alizari und giesst erst nur das erste Fass voll Wasser. Nach 12 Stunden zieht man dieses ab und giesst es aufs zweite Fass, während man zugleich das erste mit frischem W. füllt, und so fort, bis das erste Fass sechsmal frisches W. bekommen hat; die Alizari dieses Fasses ist nun hinlänglich ausgewaschen. 4 ℔ gröblichzerschnittener Alizari wiegen nach sechsmaligem Auswaschen im noch nassen Zustande 15½ ℔, sind äusserst weich und lassen sich zu Brei zerstossen. — Um gemahlenen Krapp ohne vielen Verlust an Farbstoff zu waschen, lasse man ihn mit W. zu Brei angerührt gähren und verfahre dann wie oben. Um den Krapppurpur aus der gewaschenen Alizari zu scheiden, werden 15½ ℔ nasse Alizari (also 4 ℔ ungewaschene) mit 12 ℔ Alaun und 70 ℔ W. eine Stunde lang gekocht, die rothe Flüssigkeit abgeseiht, darauf der Rückstand von Neuem mit 6 ℔ Alaun und 70 ℔ W. gekocht das Flüssige abgeseiht, mit dem

Digitized by Google

ersten Decocte gemischt und 4 Tage zum Klären hingestellt. Die ausgekochten Wurzeln kocht man noch mit 70 ℔ W. und wendet die Abkochung bei folgenden Darstellungen statt des Wassers an. Hat sich die Alaunlösung völlig geklärt und besitzt sie schön dunkle Rosafarbe, so lässt man sie von dem grösstentheils aus Krapproth bestehenden Bodensatze ab, versetzt sie mit 3 ℔ Schwefels. und 9 ℔ W. und rührt wohl um. Die nach einigen Tagen blassgelb erscheinende und gelbrothe Flocken zeigende Flüssigkeit wird nun filtrirt, die Flocken auf dem Filter mit W. ausgesüsst. Sie betragen getrocknet 1½ Loth und sind unreiner Krapppurpur, mit Krappgelb, Krapporange und Thonerde. Man kocht ihn mit vielem W., dann mit Salzs. und W., süsst aus, trocknet, behandelt ihn mit siedendem Weingeist von 85 — 90°, filtrirt, dampft die dunkelrothe Flüssigkeit bis zum Erscheinen einer Satzhaut ab, reinigt den beim Erkalten niederfallenden Krapppurpur durch nochmalige Auflösung in Weingeist, durch Krystallisation und endliche Behandlung mit Aether, der eine braune Materie hinterlässt. Dieses Verfahren ist nicht praktisch, wie man sieht, musste aber, um einen Krapppurpur zu erhalten, gewählt werden. In wie weit wohlfeilere Darstellungen der reinen Farbstoffe des Verf. im Grossen bis jetzt möglich sind, wird man weiter unten sehen.

Die ungewöhnlich grosse Menge Alaun, welche zur Darstellung des Krapppurpurs nöthig ist, kann wieder gewonnen und zu gute gemacht werden, wenn man die mit Schwefels. versetzte Alaunlösung, aus welcher der Krapppurpur geschieden ist, in Bleigefässen zur Krystallisation abdampft. Die Mutterlauge ist dann alaunhaltige Schwefelsäure, welche zum Fällen des Krapppurpurs dienen kann, sowie der gewonnene Alaun nach seiner Reinigung von Neuem zur Ausziehung dient. Durch dergleichen Mittel lässt sich die Sache wenigstens etwas wohlfeiler machen.

Färbevermögen: Den ungebeizten Kattun färbt die weingeistige Lösung des Krapppurpurs rosa, durch Alkalien geröthet. Die Farbe auf Thonbeizkattun, mit Wasser in der Siedhitze ausgefärbt, ist nach den Verhältnissen verschieden, mit 1 P., 16 Zeug dunkelbraunroth, 1 P. 40 Z. satt purpurroth, 1. P. 80 Z. satt hochroth. Das Färbevermögen ist demnach sehr gross, wenn man darunter die Menge des Zeugs versteht, der noch eine gewisse Intensität der Farbe mitgetheilt werden kann, da man mit 1 ℔ 80 ℔, also etwa 787 Ellen 6½ Viertel breiten Kattun satt hochroth (der Probe nach sehr schön) färben kann. Versteht man dagegen, wie wir, unter dem Färbevermögen die Menge des Zeugs, welche zur völligen Sättigung hinreicht, so ist das des Krapps nur = 16. Kleiezusatz macht die Farben heller, scharlachartiger; viel Kleie schadet, da sie unter Bildung eines rothen

Digitized by Google

Lacks viel Farbstoff entzieht; bei 240 Kleie auf 1 P. und 40 Z. fällt die Nüance nur halb so dunkel aus, als ohne Kleie. Das beste ist, eine dem Gewichte des Zeugs gleiche Menge Kleie zu nehmen. Kreidezusatz ist entschieden schädlich. Kocht man 1 Purpur mit 1 Kreide in vielem Wasser, so bildet sich eine hochrothe Lösung, die jedoch nur die Hälfte der Färbekraft hat; am Gefässrande setzt sich ein schöner rother Lack ab. Bei Vermehrung der Kreide kommt man auf einen Punkt, wo aller Purpur in Lack verwandelt ist und nicht mehr färbt. Für den Purpur ist also die Kreide schädlich; ihr Schaden wird aber durch andere Stoffe, z. B. Krapproth, die sie mehr in Beschlag nehmen, gemildert. Oelbeizkattun zum Türkischrothfärben gibt mit dem P. kein wahres Türkischroth, sondern ein bläuliches, welches erst durch Avivagen zu letzterm wird. Indess ist die Farbe auch ohne diese schon auf geöltem Kattun grade noch einmal so stark, als auf ungeöltem. Zinnbeize gibt Rosa, Bleibeize Ponceau, Kupferbeize Rothbraun, Eisenbeize Violett, lauter Farben von angenehmem vollen Ton bei der angegebenen schwachen Beizung, doch nicht so schön, dass sie die Anwendung des theuern Farbematerials lohnten. — Seife in grossem Verhältniss, z. B. 1 Seife auf 3 Zeug und 240 W., benimmt den gefärbten Zeugen etwas ihren Lüstre und macht sie heller; in geringer Menge schadet sie nicht. Kohlensaures Natron im Verhältniss von 1 auf 8 Zeug und 240 W. wirkt bei mehrstündigem Kochen vortheilhaft, ohne die Nüancen merklich zu ändern. Kleie wirkt nicht besonders ein. — Die Lösung des Krapppurpurs in Ammoniak gibt, auf ungebeiztem Kattun gedruckt, und nach dem Drucken in heissem W. ausgewaschen, ein helles Rosa, auf Thonbeizkattun bei gleicher Behandlung ein schönes Mittelroth. Die Lösung des Krapppurpurs in Kalilauge gibt beim Tafeldruck auf ungebeiztem Kattun ebenfalls ein helles Rosa, auf Thonbeizkattun unter gleichen Umständen ein sattes Dunkelroth.

Man sieht, dass vorzugsweise die Verbindung von Krapppurpur und Thonerde das sogenannte Krapppurpur oder Türkischroth bildet, und auch im gemeinen Krapppurpur den Hauptbestandtheil bildet. Seife, Soda und Kleie, welche auf diese Verbindung nicht einwirken, dienen daher nur dazu, durch Entfernung des die Farbe Trübenden dieselbe gleichsam bloss zu legen und sichtbar zu machen. Eben so wirkt das Licht, gegen welches die Farbe, selbst auf ungebeiztem Kattun, ungemein beständiger ist, als das Krapproth. Aus dem Verhalten zu kalkhaltigem W. (s. oben) geht hervor, dass nur kalkfreies W. zum Färben mit Krapppurpur dienen kann.

Digitized by Google

2) Krapproth. Färbevermögen: Ungebeizter Kattun wird von der geistigen Auflösung des Krapproths rostgelb gefärbt; durch Aufdrücken äzender Alkalien, besonders Baryt, entstehen schöne lilafarbige Muster ohne Bestand. Der Thonbeizkattun wird schön dunkelroth gefärbt. 1 Krapproth reicht auf 22 Zeug zur Sättigung hin, wenigstens wird das Zeug durch den Farbstoff nicht dunkler, sondern lässt den Ueberschuss in der Flotte zurück. Das Färbevermögen des Krapproths zum Krapppurpur verhält sich also wie 22:16. Kleie wirkt sehr vortheilhaft, macht die Farbe dunkler und röther, doch ist viel nöthig; am besten ist 132 Kleie auf 1 Roth und 22 Zeug. Kreide wirkt ebenfalls vortheilhaft. Kocht man 1 Kreide mit 1 Krapproth und hinlänglichem W., so wird die vorher gelbe Flotte dunkelpurpurroth und 22 Zeug nehmen darin eine der gesättigten Krapppurpurfarbe ähnliche Nüance an, der ziegelrothe Ton ist ganz verschwunden und dabei ist noch viel Lack entstanden, also Farbstoff verloren gegangen. Aehnlich wirkt kalkhaltiges W., welches eine dunkelbraunrothe, glänzende Purpurfarbe erzeugt, wenn man damit färbt. Sehr viel Kreide macht die Farbe wieder heller, da dann durch Lackbildung zu viel Farbstoff verloren geht. Bei Oelkattun ist die Wirkung der Kreide noch auffallender, da dieser ohne dieselbe nur schmuzig braunroth, mit derselben aber, ohne alle Avivage, wahrhaft türkischroth wird und nur durch den Rosa- oder bläulichen Ton, den nur das Krapppurpur gibt, vom besten schweizer Türkischroth, welches natürlich aus beiden gemischt ist, verschieden. Das Färbevermögen, welches beim Krapppurpur für Oelkattun schon das Doppelte war, ist hier das Vierfache gegen nicht geölte Zeuge. — Zinnbeize, Blei- und Kupferbeize geben unansehnliche, gelbröthliche, rothbräunliche und violettbräunliche Farben. Eisenbeize dagegen bei der angegebenen schwachen Beizung gibt ein schönes, bei Kreidezusatz sehr dunkles Lilaviolett, durch einen angenehmen blauen Ton vor dem Violett des Krapppurpurs ausgezeichnet. Die schönen violetten und Lila-Farben, welche man mit Avignonkrapp auf schwacher Eisenbeize erhält, verdankt man also hauptsächlich dem Krapppurpur. — Seife greift das ohne Kreide dargestellte Zeug bedeutend an, das mit Kreide gefärbte fast gar nicht. Kohlensaures Natron wirkt in beiden Fällen vortheilhaft in dem Verhältniss von 1 zu 8 Zeug. Das Roth ohne Kreide erhöht es etwas, entzieht aber viel Farbe; das Roth mit Kreide wird ebenfalls lebendiger, aber ohne diesen Nachtheil. Kleie (3 auf 1 Z. und 240 W.) ist ohne Wirkung und entzieht keine Farbe. Das Licht bleicht das mit Kreide dargestellte Krapproth nur wenig mehr als Krapppurpur. — Die Lösungen des Krapproths in Ammoniak und Kali geben, auf ungebeiztem Kattun gedruckt und in heissem W. gewaschen, dunkles, glanzloses Rosa, mit Thonbeizkattun ein mattes Roth.

Die Wirkung der Kreide und Kleie beim Krappfärben, welche in man-

Digitized by Google

das Blatt so verschnitten, daß der vorgedruckte Text hinlänglich Platz, aber auch nicht zu viel Papier um den Text stehen bleibt, und dann gefalzt und geheftet.

Korrektur, Revision. Vor dem vollständigen Abdrucken der Auflage wird ein Exemplar, der Korrekturbogen, zur Korrektur gegeben. Dieses Exemplar wird sorgfältig durchgelesen, und alle Fehler, welche sich beim Setzen eingeschlichen haben, werden durch Zeichen, welche sich in allen Druckereien gleichen, angemerkt. Dieses Exemplar wird dann dem Setzer zurückgegeben, der nun die Korrekturen in denselben eintragen muß. Ist dies geschehen, so wird ein zweites Exemplar abgedruckt, und dieses wird nochmals durchgelesen, um zu sehen, ob alle Fehler verbessert sind, und ob nicht neue entstanden sind. Ist dies der Fall, so wird noch ein drittes Exemplar abgedruckt, und dieses wird nochmals durchgelesen. Dieses Exemplar heißt der Revisionsbogen. Ist dieser fehlerfrei, so wird der Druck der Auflage begonnen. Die Korrektur und Revision geschieht gewöhnlich von dem Verfasser des Werkes, oder von einem Gelehrten, welcher mit dem Gegenstande des Werkes bekannt ist. Bei Wörterbüchern, Lexikons, Karten und dergleichen, ist es nicht genug, daß der Korrektor die Richtigkeit der Orthographie, und überhaupt, die reine Schreibung der Wörter kennt, sondern er muß auch mit dem Gegenstande des Werkes bekannt sein, damit er die Richtigkeit der Sachen, welche in dem Werke vorkommen, beurtheilen könne. Ein Korrektor, welcher mit dem Gegenstande des Werkes nicht bekannt ist, kann nicht einmal die Richtigkeit der Orthographie, in Ansehung der Eigennamen, beurtheilen. Ein Beispiel mag dies erläutern. Wenn ein Korrektor, welcher mit der Geographie der Deutschen, als mit der Geographie der Deutschen, als mit der Geographie der Deutschen, als

vollständige Erreichung dieses Ziels ist aber nur dann möglich, wenn man nicht mehr mit Krapp, wie er ist, sondern mit den einzelnen Bestandtheilen färben wird; dies muss aber vor der Hand noch an dem Preise der Krapppigmente scheitern; es ist dem Verf. bis jetzt wenigstens nicht gelungen, seine Darstellungsweise mehr zu vereinfachen und wohlfeiler zu machen. Die Darstellung des Alizarins nach Robiquet ist sehr praktisch, wenn es sich nur darum handelt, das Färbende vom nicht Färbenden zu trennen; beide rothen Farbstoffe zu trennen vermag sie aber nicht. Dies ist also das Feld, auf dem sich spätere Bearbeiter dieses Gegenstandes zu versuchen haben, wenn die Arbeit des Verf. praktischen Nutzen gewähren soll.

B. In Bezug auf die verschiedenen Krappsorten:

Folgende Sorten wurden der Prüfung unterworfen:

1) Alizari, levantische Krappwurzel, unzerkleinert, wie sie in den Apotheken gebraucht wird; 22 Thlr. der Ctnr.
2) Muujeet, in Bündeln vom Verein etc. angekauft und unter Aufsicht gemahlen; *incl.* Fracht und Spesen nahe 24 Thlr. der Ctnr.
3) Avignonkrapp. *C. d. Isuard père et fils. S. F. F. F. P. P.*; 27½ Thlr. der Ctnr.
4) Avignonkrapp, *rouge palue; frères Picard. S. F. F.*; 20 Thl. d. Ct.
5) Elsasser Krapp. *S. F. F.* 4108; 25 Thlr. der Ctnr.
6) Holländischer Krapp. H 3.; 25 Thlr. der Ctnr.
7) Speierscher Krapp. *S. F. F.* 3152; 28 Thlr. der Ctnr.
8) Herbströthe. ℙ; 18 Thlr. der Ctnr.
9) Krimröthe; 12 Thlr. der Ctnr.

Das Färbevermögen dieser Krappsorten wurde durch die Methode des Verf., die jedenfalls der Bestimmung durch Ausziehung und Abscheidung des Färbenden vorzuziehen ist, ausgemittelt. Es wurden dabei mit verschied. Farbstoffmengen Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, dass die Dunkelheit der Farbe im graden Verhältnisse der Farbstoffmenge steht, der Thonbeizkattun demnach auch zu quantitativen Bestimmungen dienen kann. Es wurden übrigens Versuche mit und ohne Kleiezusatz gemacht. Es ergibt sich aus allen diesen Versuchen, dass die Muujeet (die Alizari wurde nur zu Darstellung der Farbstoffe benutzt, nicht mit geprüft) am farbereichsten ist, darauf der speiersche, holländische, elsasser Krapp folgen, hinter denen die avignoner Sorten, von denen die Picard'sche, obgleich wohlfeiler, doch etwas stärker ist als die Isuard'sche, weit zurückstehen, endlich die Röthearten die schwächsten sind, und zwar die Herbströthe noch etwas schwächer als die Krimröthe.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

6. September 1835.

40.

INHALT. Ueber den Zeugdruck, von Prof. Thomson in Glasgow.
KL. MITTH. Auflösung des Caoutchouc in Aether.

Ueber den Zeugdruck, von Prof. THOMSON in Glasgow.

Wir geben im Folgenden einen Auszug aus der Beschreibung des Zeugdrucks (auf Baumwolle), wie er gegenwärtig in Glasgow und dessen Umgegend ausgeübt wird, welche THOMSON in seinen *Records gen. of Science* 1835 gegeben hat, und die hieraus in das Maiheft der *Annales de Chimie et de Physique* übergegangen ist. Man wird jedenfalls viel Bekanntes finden, wir glaubten aber nichts Wesentliches weglassen zu dürfen, um das Ganze nicht zu zerstückeln, und so wenigstens für den weniger Eingeweihten etwas Interessantes und in chemischer Beziehung einigermassen Befriedigendes zu geben.

Vorbereitungen. Nach dem Waschen wird das Baumwollenzeug gesengt (*flambage, grillage; singeing*), indem man es schnell über eine rothglühende eiserne Walze passiren lässt; seit einiger Zeit hat man in den Fabriken von Glasgow und Manchester an die Stelle der rothglühenden Eisenwalzen einen Kohlengasapparat eingeführt. Dem Sengen folgt das Bleichen, aus vier Operationen bestehend: 1) Kochen des Zeugs mit Kalk und Wasser, und vollkommenes Auswaschen; 2) Eintauchen in eine Lösung von Chlorkalk und nachheriges Ausringen; 3) Kochen mit Aezkalilauge. Jetzt pflegt man meist Natron anzuwenden, da der Preis desselben sehr gesunken ist; man zieht ein etwas unreines, trocknes kohlens. Natron dem reinen krystallisirten vor, da der bedeutende Wassergehalt des letztern die Fracht auf das Doppelte erhöht und sich ja der wahre Gehalt des unreinen sehr leicht bestimmen lässt. 4) Zu-

Digitized by

letzt weicht man noch das Zeug in Wasser, welches 4 pC. Schwefelsäure enthält. Im Ganzen erfordert das Bleichen durchschnittlich 2 Tage Zeit; unter günstigen Umständen wird jedoch auch zuweilen Bleichen und Calandriren in 24 Stunden abgefertigt.

Druck. Man hat Platten- und Walzendruck. Der letztere ist neueren, wahrscheinlich englischen Ursprungs.

Zu ersterm wendet man Klötze oder Druckformen (*planches*) von Maulbeerfeigenholz oder von Tannenholz mit einem aufgeleimten Stück des erstern an, auf welche das Muster eingeschnitten ist, sodass die sich abdrucken sollenden Stellen erhaben sind; bei sehr feinen Desseins bedient man sich kleiner Stücken Kupferblech und Draht, welche in die Form gesetzt werden, wie dies Alles bereits in unsern Zeugdruckereien bekannt ist. — Eine Modification des Plattendrucks ist die, wo das Dessein auf eine Kupfertafel vertieft eingegraben ist, die Farbe also darauf ausgebreitet und dann durch eine genau auf der Platte hinstreichende Klinge (*le docteur*) so weit weggenommen wird, dass sie nur in den vertieften Zügen hängen bleibt; das Verfahren ist also dem gewöhnlichen Kupferdruck analog, übrigens ebenfalls schon in unsern Fabriken hier und da angewendet.

Der Walzendruck geschieht mittels kupferner, 3′ langer und 4—5″ dicker Walzen, auf welche das Dessein eingegraben ist; diese Walze ist so angebracht, dass sie während ihrer Umdrehung zugleich das Zeug bedruckt und auch immer neue Farben oder Mordants mit sich nimmt, sodass das ganze Stück Zeug ohne Unterbrechung hinter einander weg gedruckt wird, auch wol mit zwei Farben auf einmal gedruckt werden kann. (Ueber alles dies vergl. *Schubarth's techn. Chem. II.* 333 ff.).

In allen diesen Fällen bleibt die Behandlung des Zeugs in der Hauptsache dieselbe.

Man wendet den Druck hauptsächlich an, um die Stoffe mit Mordants zu bedrucken, welche bei dem nachherigen Ausfärben bewirken, dass sich nur die bedruckten Stellen färben, die andern beim Auswaschen wieder weiss werden. Zuweilen bedruckt man schon gefärbte Zeuge mit Säuern oder andern Substanzen (*Rougeur, chemical discharges*), welche geeignet sind, die Farben von gewissen Stellen ganz wegzunehmen oder zu verändern. Endlich druckt man wol auch Körper (*Réserves, resist partes*, Reservagen) auf das Zeug, welche bei dem nachherigen Ausfärben in der Indigküpe das Anfärben der bedruckten Stellen verhindern. Es wird demnach in Folgendem die Rede sein müssen 1) von den Mordants, 2) von den Aezbeizen (Rougeurs oder Rougeants), 3) von den Reservagen, 4) von den Farben selbst.

Digitized by Google

A. Von den Mordants. Man nennt Mordants, Beizen, alle Substanzen, welche auf das ungefärbte Zeug in der Absicht gedruckt werden, die Farbe zu befestigen, welche auf dem blossen Zeuge nicht haften würde. Der Name (von *mordre*, beissen) verdankt seinen Ursprung der ältern falschen Vorstellung von der Wirkung dieser Stoffe und ist jetzt nicht mehr passend, wo man weiss, dass ihre Wirkung nur auf der chemischen Verwandtschaft beruht, welche diese Stoffe zugleich zur Faser des Zeugs und zu dem Farbstoffe haben. Die gebräuchlichsten Beizen sind:

1) Thonerdebeize, durch Zersetzung der Alaunlösung mit essigsauerm Blei erhalten, ist keine reine essigs. Thonerde, sondern hält noch so viel unzersetzten Alaun, als sie aufgelöst erhalten kann. Beim Aufdrucken wird durch die Verwandtschaft der Faser die essigs. Thonerde und ein Theil des Alauns zersetzt, die freie Thonerde geht an die Faser und wird von ihr so festgehalten, dass sie durch Auswaschen nicht entfernt werden kann — Um die Menge der von dem Zeuge zurückgehaltenen Thonerde zu bestimmen, verbrannte der Verf. 1000 Gran eines Baumwollenzeugs, welches zum Türkischrothfärben bestimmt war, und erhielt aus der Asche 4 Gr. Thonerde, welche also schon an sich in der Faser befindlich waren; nach dem Färben und Beizen aber erhielt er aus einer gleichen Menge Zeug die doppelte Menge Thonerde, nämlich 8 Gr., sodass also 1000 Gran Baumwollenzeug beim Beizen 4 Gr. Thonerde gebunden hatten. So gering diese Menge ist, so reicht sie doch zum Zwecke hin, und man kann sie nicht entbehren, wenn man eine feste Farbe haben will. — Soll das ganze Zeug gleichmässig gefärbt werden, so wird die Beize nicht verdickt; will man aber nur bestimmte Stellen damit bedrucken, so muss man sie mit Mehl, gedörrtem Stärkmehl oder arabischem Gummi verdicken, je nach dem vorliegenden Zwecke.

2) Zinnbeize, Chlorzinn; wird mit der Farbe gemengt und zugleich aufgedruckt. Dies gibt die sogenannten chemischen oder Tafelfarben (*couleurs chimiques*, *chemical colours*); man lässt sie auf dem Zeuge trocknen und wäscht nachher einfach mit Wasser. Diese Farben werden von Seife, Licht u. s. w. sehr angegriffen. Man wendet auf diese Art das Roth des Brasilienholzes, der Cochenille, den Purpur des Campecheholzes, das Gelb der persischen Beeren an. — Auch bei der Erzeugung der Dampffarben ist die Zinnbeize sehr in Anwendung. Man zersetzt sie zu diesem Behufe mit Kali und verwandelt sie in eine Lösung von Zinnoxyd-Kali, taucht die Stoffe in diese Lösung, lässt sie trocknen und bewirkt dann den Absatz des Zinnoxyds auf die Faser durch Eintauchen in eine Lösung von Salmiak oder schwefels. Magnesia

Digitized by Google

oder sehr verdünnte Schwefelsäure, wodurch das Kali gebunden wurde. Auf die so gebeizten Zeuge druckt man die mit Stärkmehl verdickten Farben und befördert dann durch das Dämpfen die Verbindung des Zinnoxyds mit dem Farbstoffe oder, mit andern Worten, die Befestigung der Farbe auf dem Zeuge. (Vergl. den Aufsatz von THILLAYE, *polytechn. Centralbl.* S. 511 ff.).

3) Eisenbeize, durch Auflösung von Eisen in Holzessig erhalten. Wenige Tage nachdem man das Zeug mit dem so gebildeten essigsauern Eisenoxydul bedruckt hat, wird dieses durch den Einfluss der Luft, namentlich der feuchten, zersetzt, verliert seine Essigsäure und geht in Eisenoxyd über; nun ist das Zeug in dem zur Aufnahme der Farbe geeigneten Zustande. Dieselben Farbstoffe, welche auf mit Thonbeize bedruckten Zeugen eine gewisse Farbe geben, stellen nun auf Eisenbeize ganz andere Nüancen dar; und in der Anwendung beider Beizen, in der Abänderung des Verhältnisses zwischen Beize, Farbstoff und Zeug (der Menge nach) liegen die Hauptmittel des Färbers zu Erzeugung der Nüancen.

Einige Farben, wie Indigo, Manganoxyd, Cachou u. s. w., befestigen sich ohne Beize; man nennt sie unmittelbare Farben (*couleurs immédiates*).

B. Aezbeizen. Die meisten Pflanzenfarben befestigen sich, wie gesagt, nur durch Beizen auf dem Zeuge; Metalloxyde, welche dies für sich thun, sind dessen jedoch nur bei einem bestimmten Grade der Oxydation fähig. Hieraus ergibt sich von selbst, wie die Aezbeizen beschaffen sein müssen; sie müssen nämlich entweder die Beize auflösen, oder das fragliche Metalloxyd desoxydiren, oder in eine lösliche Verbindung umwandeln, sodass nachher durch das Waschen mit Wasser der nicht mehr chemisch an das Zeug gebundene Farbstoff entfernt werden kann. In ersterer Rücksicht dienen die Pflanzensäuren, in letzterer Stoffe, welche bedeutende Verwandtschaft zum Sauerstoff haben.

Auflösende Rougeants. 1) Citronensäure, wird zur Wegnahme der Thonerde und des Eisenoxyds von gewissen Stellen angewendet. Man erhält sie durch einfache Abdampfung des Citronensaftes, verdickt sie für den Walzendruck mit Gummi, für den Plattendruck mit Gummi und Pfeifenthon. Zuweilen setzt man noch, um die Wirkung zu erhöhen, doppelschwefelsaures Kali oder Schwefelsäure zu. Man kann den Rougeant entweder vor der Beize auf das weisse Zeug oder auf das gebeizte Zeug drucken; in beiden Fällen bilden sich auf den betreffenden Stellen citronsaure Thonerde oder citronsaures Eisenoxyd, welche bei dem Durchnehmen durch das Kuhkothbad aufgelöst werden, sodass

Digitized by Google

die Stellen beim Färben weiss bleiben. Man sieht, dass diese Methode in den Fällen zur Anwendung kommen muss, wo ein weisses Dessein auf gefärbtem Grunde hervorgebracht werden soll, oder in ähnlichen Fällen; bei gefärbten Desseins auf weissem Grunde u. dergl. druckt man dagegen besser den Mordant auf, wodurch man seinen Zweck unmittelbar erreicht.

2) Weinsäure, wird mit Gummi verdickt angewendet. Man druckt sie auf türkischroth gefärbte Zeuge, die man durch das Chlorkalkbad nimmt; die Säure entwickelt an den Stellen, wo sie sich befindet, sogleich Chlor, wodurch die Farbe augenblicklich gebleicht wird, während alles Uebrige roth bleibt. Druckt man nun mit der Weinsäure zugleich Bleioxyd auf, und passirt das durch das Chlorkalkbad genommene Zeug sogleich durch eine Lösung von chromsauerm Kali, so färben sich die sonst weiss bleibenden Stellen durch niedergeschlagenes chroms. Bleioxyd schön gelb.

3) Eisenchlorür oder salzsaures Eisenoxydul wird angewendet, das Manganbraun in Orange zu verwandeln. Indem nämlich durch das salzsaure Eisenoxydul das Mangan desoxydirt und in auflösliches Chlorür verwandelt wird, schlägt sich das entstandene Eisenoxyd mit seiner eigenthümlichen Farbe (Chamois oder Orange) statt desselben nieder und verbindet sich mit der Faser.

4) Eisenvitriol, schwefelsaures Eisenoxydul, desoxydirt den Indigo in der Indigoküpe und macht ihn in Kalkwasser auflöslich.

5) Zinnchlorür oder das schon als Zinnbeize erwähnte salzsaure Eisenoxydul findet auch hier seine Anwendung. Es desoxydirt das Manganbraun auf der Stelle und macht den Platz weiss; vermischt man es nun mit andern Farbstoffen, so setzt es an die Stelle des zerstörten Manganbrauns sogleich eine andere Farbe, so mit Brasilienholz oder Cochenille rosa, mit Campecheholz purpur. Um gelb auf Manganbraun zu erzeugen, mengt man die Zinnbeize mit schwefelsauerm Blei, und druckt das mit geröstetem Stärkmehl verdickte Gemisch auf. Das gebildete Manganchlorür wird durch Wasser ausgewaschen, das schwefelsaure Blei bleibt aber zurück; man nimmt nun das Zeug durch Kalkwasser und dann durch doppelchromsaures Kali, wodurch sich alle bleioxydhaltigen Stellen gelb färben. — Auch das Eisenoxyd wird durch Zinnchlorür in auflösliches Chlorür verwandelt; man gebraucht letzteres daher, um auf der dunkeln, mit Quercitron und Eisenbeize erzeugten Farbe gelbe Desseins zu erzeugen, indem man es aufdruckt und das Eisenchlorür auswäscht; das Quercitron verbindet sich nun mit Zinnoxyd anstatt des Eisenoxyds, und gibt Gelb. Auch das Chromorange (doppelchromsaures Blei) zersetzt man zuweilen durch Zinnchlorür; das zurück-

Digitized by

bleibende grüne Chromoxyd macht jedoch die Stellen unrein, und dieses Verfahren ist daher nur gut, wenn man durch Anwendung von Berlinerblau oder Campecheholz ein Blau oder Purpur substituiren will, in welchen Fällen jener Uebelstand kaum bemerkbar ist.

Durch Zersetzung des Zinnchlorürs mit kohlens. Natron erhält man Zinnoxydul, welches man in Verbindung mit Kali zur Desoxydation und Auflösung des Indigo anwendet; das Kali dient nämlich dazu, den desoxydirten Indigo aufzulösen.

C. Reservagen. Der Indigo vermag sich nur in desoxydirter Gestalt mit dem Zeuge zu verbinden. Die Indigoküpe besteht daher aus Indigo, schwefels. Eisenoxydul und Kalk; letzterer macht das Eisenoxydul frei, welches seinerseits den Indigo reducirt, welcher in dieser Gestalt sich mit dem Kalk verbindet und in W. löst, und zwar mit gelber Farbe. Die in dieser Flüssigkeit, welche sich an der Oberfläche durch Einfluss der Luft bald wieder zu oxydiren anfängt, wie der blaue Schaum der Küpe beweist, gefärbten Zeuge kommen gelb heraus, oxydiren sich aber an der Luft und gehen durch Grün in Blau über. Druckt man nun aber auf das Zeug an mehren Stellen einen Stoff, welcher Sauerstoff abzugeben, also den Indigo sogleich zu oxydiren und zu bläuen im Stande ist, noch ehe er sich mit dem Zeuge verbunden hat, so wird an diesen Stellen das Anfärben des Zeugs ganz verhindert und sie bleiben weiss, denn der oxydirte Indigo kann sich mit dem Zeuge nicht chemisch verbinden. Die sauerstoffhaltigen Substanzen nun, welche man zu diesem Zwecke anwendet, sind die Reservagen. Sie bestehen hauptsächlich in Kupferoxyd oder Zinnoxyd und deren Salzen. Man hat vorzüglich folgende in Gebrauch:

1) Reservage für Blau: Ein Gemenge von schwefelsauerm und essigsauerm Kupferoxyd, mit Gummi und Pfeifenthon für den Platten-, mit Mehl für den Walzendruck verdickt. Nach dem Ausfärben nimmt man das Zeug durch ein schwefelsaures Bad, um das niedergeschlagene Kupferoxyd zu entfernen.

2) Milde Reservagen (*mild-pastes*) aus schwefelsauerm Zink, Gummi und Pfeifenthon; werden für Farben angewendet, welche durch das Kupferoxyd verändert oder im Schwefelsäurebade zerstört werden würden. Man braucht das Zinkoxyd nicht durch eine Säure zu entfernen, da es farblos ist. Das schwefelsaure Zink fällt nämlich das Indigo aus seiner Lösung mit Kalk, es oxydirt ihn aber nicht wie das Kupfer. Daher vermag es wol die Verbindung des Indigo mit dem Zeuge zu erschweren, aber nicht ganz zu verhindern; man erhält daher hellblaue Dessins.

Digitized by Google

3) Reservage für Roth; besteht aus Thonerdebeize mit essigsauerm Kupferoxyd, Gummi und Pfeifenthon; sie erzeugt nicht ganz weisse, nur hellblaue Stellen, auf denen sich die Thonbeize befestigt, und die also beim nachherigen Färben mit Krapproth, mit Quercitron gelb werden.

4) Neutrale Reservagen (*Reserves neutres*), aus Citronensaft, schwefelsauerm Kupfer, Gummi und Pfeifenthon bestehend, widerstehen einem kurzen Eintauchen in die Indigküpe; der Citronensaft erhält die Stellen beim nachherigen Krappfärben weiss, selbst wenn sie mit der Reservage für Roth bedruckt sind; er hindert auch den Kalk der Küpe, das Kupferoxyd auf das Zeug niederzuschlagen, was beim Ausfärben in Krapp das Erscheinen einer dunkelbraunen Nüance veranlassen würde.

5) Reservage für Chromgelb; ein Gemenge von Kupfersalz, um das Anfärben von Indigo zu verhindern, und von Bleisalz, um beim nachherigen Passiren durch chroms. Kali Gelb zu erhalten.

D. Von den einzelnen Farben und ihrer Verbindung auf den Zeugen, beim Zeugdruck.

a) Gewöhnliche Farben.

1) Krapproth. Man druckt zuerst eine Paste von Thonerdebeize auf, trocknet in der Wärme so lange, bis sich die Thonerde ordentlich befestigt hat, passirt durch ein heisses Kuhkothbad, dann durch kaltes W., endlich wieder durch das Kuhkothbad. Nun färbt man mit Krapp aus. Bei der geringen Löslichkeit des Krappfarbestoffs in W. ist es schwer, alle Theile ganz gleichmässig zu färben, und man muss sehr langsam und mit nur nach und nach steigender Hitze verfahren; da der Krapp zuerst den reinsten Theil seines Farbstoffs abgibt, so muss sich die Hitze nach der Schönheit der Farben richten, die man erreichen will. Nach dem Ausfärben sind auch die zum Weissbleiben bestimmten Stellen des Zeugs mehr oder weniger gefärbt, und man hat viel Mühe, sie vollkommen weiss zu erhalten. Nach den Umständen bedient man sich dabei des Kochens mit Seifenwasser, der Bleiche im Sonnenlicht, der Bleiche mit Chlorkalk und vielfacher Waschungen mit kaltem W. Manche dieser Prozesse dienen zugleich, das Roth zu beleben (*aviver, Avivage*), indem sie dem Roth die sich zugleich auf das Zeug niederschlagende braune Materie entziehen. (Vergl. das kürzlich über Krapp Gesagte).

2) Krapppurpur. Man druckt verdickte Eisenbeize auf, lässt sich das Eisen durch Aushängen des Zeugs an die Luft oxydiren, reinigt u. wäscht und färbt aus wie vorhin. Die Dunkelheit des Purpurs hängt von der Stärke der Eisenbeize ab. Bei einem sp. Gew. der letztern von 1,04 erhält man Schwarz.

Digitized by Google

3) Rosa von Cochenille; wird mit Thonbeize wie Krapproth vorgedruckt, eben so gereinigt und mit Cochenille gefärbt. Die Cochenille färbt den Grund nicht, macht daher auch die Bleicharbeiten nicht nöthig, wie sie beim Krapproth erforderlich sind; sie würde sie auch nicht vertragen.

4) Schwarz von Campechenholz, mit Thonbeize, wie Krapproth, dargestellt. Eintauchen in heisses W. reicht hin, den leichtgefärbten Grund zu reinigen.

5) Berlinerblau: Man druckt Eisenbeize vor, reinigt in W. und färbt dann in einer schwachen Lösung von blausauerm Kali, mit Schwefelsäure vermischt, aus. Nach der Stärke der Lösung richtet sich die Nüance des Blaus. Man stellt jedoch diese Farbe jetzt besser mit Dampf dar.

6) Chamois; besteht blos aus Eisenoxyd. Man druckt ein Gemenge von schwefels. Eisen und essigs. Blei auf, welches sich zu schwefels. Blei und essigs. Eisen zersetzt. Nachdem man das Zeug lange an der Luft hat hängen lassen, nimmt man es durch Kalkmilch oder eine Mischung von Kalk und Kalilauge, um das Eisenoxyd vollständig auszufällen. Dabei schlägt sich etwas schwarzes Eisenoxydul mit nieder, welches sich an der Luft und im kalten Wasser bald in Eisenoxyd verwandelt.

7) Bronze von Mangan. Man bedruckt das Zeug mit einer Lösung von schwefels. Mangan, lässt trocknen, passirt durch starke Aezauge und taucht endlich in Chlorkalk, welcher das Mangan in Sasquioxyd (Oxyd) verwandelt; dieses verbindet sich nun chemisch mit der Faser und erzeugt die erwähnte Farbe.

8) Chinesisch Blau. Man hat vorzüglich drei Arten, den Indig auf Baumwolle zu befestigen. Die erste gründet sich auf die Desoxydation des Indigs durch Auripigment (Schwefelarsen) und Aezkali, wenn man denselben mit diesen Stoffen erhitzt. Mengt man dabei kein Gummi oder geröstetes Stärkmehl zu, so erhält man das sogenannte *bleu de pinçeau*. Man mag den Indig mit der Walze oder eignen Klötzen, mit oder ohne Gummi aufdrucken, so bläut er sich bald an der Luft, wird auf diese Art unlöslich, und bleibt dann beim Auswaschen sitzen, während sich die beigemengten Stoffe auflösen. 2) Man druckt ein Gemenge von blauem Indig mit Auripigment und Eisenvitriol auf, desoxydirt den Indig hierauf durch abwechselndes Eintauchen in Kalkwasser und Eisenvitriollösung; der gelbgewordene Indig befestigt sich nun auf dem Zeuge und wird an der Luft wieder blau. Hierbei fällt jedoch eine bedeutende Menge Eisenoxyd mit nieder, welches nur durch anhaltende

Digitized by Google

Erhaltung der Schwefelsäure, schlägt weiter vor, 15 Pfd. Eis pro Stunde in den Bleikammern zu verdampfen, wodurch man 15 Pfd. Wasser und 15 Pfd. Schwefelsäure erhalte. Diese Schwefelsäure könne man dann in Bleipfannen bis zu 66° B. abdampfen, wodurch man dieselbe Quantität und dieselbe Concentration wie durch Verbrennung von Schwefel erhalte. Diese Methode ist jedoch nicht ausführbar, weil 15 Pfd. Eis nicht 15 Pfd. Wasser geben, sondern nur 13,5 Pfd. Wasser, und weil man auch nur 13,5 Pfd. Schwefelsäure erhält, und nicht 15 Pfd. wie Kuhlmann angibt.

Gay-Lussac's Methode, die Schwefelsäure zu concentriren, ist folgende: Man leitet die Dämpfe der Schwefelsäure in Bleipfannen, welche mit Platinblech ausgefüttert sind, und concentrirt sie darin bis zu 66° B. Diese Methode ist sehr kostspielig, weil das Platinblech sehr theuer ist. Man hat versucht, Platinschalen anzuwenden, um Platin zu sparen, aber diese Schalen werden durch die Einwirkung der Schwefelsäure sehr bald durchlöchert.

Die Concentration der Schwefelsäure in Glasretorten ist sehr kostspielig, weil man nur 1 Pfd. Schwefelsäure in 24 Stunden concentriren kann, und weil man 30 Pfd. Steinkohlen zur Concentration verbraucht. Dasselbe findet auch bei Anwendung von Eisenretorten statt, weil diese sehr bald durchlöchert werden, und weil man dann Platinretorten anwenden muß, und die sind für die Fabrik zu theuer.

Die Concentration der Schwefelsäure in Glasballons, welche man mit Sand oder mit Wasser umgeben hat, ist sehr kostspielig, weil man 1 Pfd. Schwefelsäure in 24 Stunden concentriren kann, und weil man 30 Pfd. Steinkohlen dazu verbraucht

Tochter des Orients, ist erst seit 50 Jahren in Glasgow bekannt. Nach einiger Zeit wurde die dabei zu befolgende Procedur zum allgemeinen Besten öffentlich bekannt gemacht und ist seitdem durch stete Ausübung wesentlich verbessert worden. Das Verfahren ist folgendes: Man taucht das Zeug zuerst in eine schwach alkalische Lauge, um es von der Appretur zu befreien (*dégorgeage, rotteep*), wobei man 4—5 ℔ Aezkali auf jede 100 ℔ Stoff rechnet und das Zeug 24 Stunden lang bei einer Temp. von 55—60° C in dem Bade lässt, darauf aber wohl auswäscht. Man nimmt nun auf 100 ℔ Zeug 7—10 ℔ kohlens. Natron, löst es in grade so viel W., als zum Tränken des Zeugs nöthig ist, und kocht dieses einige Zeit damit. Hierauf folgt das für neue Zeuge unumgänglich nöthige (beim Färben alter, gebrauchter Stoffe aber entbehrliche) Kothbad. Man nimmt 4 Quart Oel von Gallipoli (Baumöl), 6 Q. weichen Schafkoth, 16 Q. einer Lösung von kohlens. Natron von einem sp. Gew. = 1,06; 4 Q. einer Lösung von Potasche von einem sp. Gew. = 1,04, mengt Alles mit einer hinreichenden Menge W., um 88 Q. vollzumachen, und erhält so eine milchige Flüssigkeit von einem sp. Gew. = 1,020—1,025. Man bringt diese in eine grosse cylindrische, offene Küpe, rührt sie mittels einer einfachen Maschinerie fortwährend um, dass sich nichts absetzen kann, leitet sie dann durch Zinnröhren in eine Art von Trog, worin sich eine Walkmaschine (*padding-machine*) befindet und worein man das Zeug bringt und wenigstens 14 Tage verweilen lässt. Das Zeug kommt grünlich vom Schafkoth gefärbt aus diesem Bade. Man trocknet es auf der Rasenbleiche oder in der Trocknenstube, bringt es abermals ins Schafkothbad, trocknet wieder, und so auch zum dritten Male. Nun taucht man es in eine Lösung von Potasche, deren sp. Gew. = 1,0075—1,01 und deren Temp. = 66° C ist, windet es aus, trocknet es und behandelt es auf gleiche Weise, wie vorhin im Schafkothbade, nun in dem folgenden: 4 Q. Baumöl, 12 Q. Natronlauge von 1,06 sp. Gew., 4 Q. Aezkalilauge von 1,04 sp. Gew. und 68 Q. Wasser. Man trocknet, und wiederholt das Baden und Trocknen auch bei diesem Bade dreimal. Um nun den Oelüberschuss zu entfernen, passirt man durch eine Lösung von Soda und Potasche von 1,01—1,0125 sp. Gew. und 66° C, lässt einige Zeit abtropfen und wäscht wohl aus. Nun erst folgt das Galliren (*gallage, galling*). Man nimmt dazu Galläpfel von Aleppo, 18 ℔, kocht sie 4—5 Stunden in 100 Quart W., bis auf etwa 80 Q. Rückstand, welche hinreichen, um 100 ℔ Zeug hinlänglich zu galliren. Seit einiger Zeit hat man den Schmack von Sicilien den Galläpfeln substituirt. 33 ℔ davon sind = 18 ℔ Galläpfeln; zuweilen nimmt man auch ein Gemenge von 9 ℔ Galläpfeln und 16½ ℔ Schmack. Man taucht das

Digitized by Google

Lang gaue in der 28.—31.ten zehenden Tag, so soll man ihnen Ihre Zeit, so sie Ihnen gegeben, nicht abkürtzen, sondern Ihnen dieselbe gantz und gar geben, wie sie Ihnen gegeben worden, und sie nicht eher ausschlagen, als bis sie Ihnen gegeben worden. Anmerkung von einem Gut verstehe ich 1536 ein Fuder, Heu, Stroh oder Grumet, Item 1 Fuder Hew, Stroh oder Grumet, Item 1 Fuder Hew, Stroh oder Grumet, Item 1 Fuder Hew

Man hat verschiedene vergebliche Versuche gemacht, diesen Prozess abzukürzen. Namentlich ist das Oelen (oder eigentlich Seifen) des Zeugs unerlässlich; schon wenn man eines oder zwei der drei vorgeschriebenen Bäder weglässt, verliert die Farbe an Lebhaftigkeit. Ein mit Chlorkalk gebleichter Stoff gibt kein gutes Roth. Wahrscheinlich verbindet sich die Faser mit Kalk, der die Oelseife zersetzt und das Oelen verhindert. Dagegen gelingt das Türkischroth mit den auf alte Art, d. h. durch Lauge oder Seife und auf der Rasenbleiche gebleichten Zeugen. Die Farben werden eben so schön auch ohne Galläpfel, man hat jedoch, wenn man das Galliren weglässt, Mühe, das Zeug, namentlich wenn es etwas fett ist, hinreichend und gleichmässig zu alaunen. — Um die weissen Desseins auf die türkischrothen Tücher zu bringen, ätzt man an den betreffenden Stellen das Roth mit Chlorwasser weg. Man nimmt 15 Stück des türkischrothen Zeugs, legt sie platt übereinander auf eine Bleiplatte von der Grösse eines Schnupftuchs, darauf wieder eine Bleiplatte, und drückt Alles zusammen mittels Schrauben oder, bei vollkommnern Etablissements, mittels einer Bramah'schen Presse von ohngefähr 200 Tonnen (nahe 4000 Ctr.) Kraft. In die obere Platte sind Löcher von der Form des verlangten Desseins eingeschnitten; man macht sich nun eine Chlorkalklösung, setzt eine Säure zu, um das Chlor zu entwickeln, und giesst sie auf die obere Platte; sie durchdringt alle 15 Stück, während der ungeheure Druck sie verhindert, sich über die durch die Löcher vorgezeichneten Grenzen hinaus in das Zeug zu infiltriren. Man muss die Ränder des in die obere Bleiplatte eingeschnittenen Desseins nicht scharf lassen, da sie sonst bei dem grossen Drucke die Stücken aus dem Zeuge herausschneiden, wie dies im Anfange öfters passirte und damals der zerfressenden Wirkung des Chlors zugeschrieben wurde. Diese Methode rührt von Henry Monteath *et Comp.* her. — Eine Verbesserung in diesem Zweige ist auch das Färben von Roth und Weiss auf Roth. Man erhält die beiden rothen Nüancen zugleich, indem man nur die dunkler werden sollenden Stellen mit einer concentrirten Thonbeize bedruckt. Das Weiss wird hier nach einem ursprünglich französischen Verfahren durch Aufdrucken verdickter Weinsäure und schnelles Durchziehen durch ein Chlorkalkbad, wie bereits oben erwähnt wurde, dargestellt. Damit die Ränder der Desseins scharf bleiben und die Flüssigkeiten nicht auslaufen, zieht man das Zeug unmittelbar darauf durch reines Wasser.

15) Weiss auf Bronze. Man taucht die Zeuge zuerst in eine Lösung von schwefelsauerm oder salzsauerm Mangan, trocknet sie, passirt durch starke Aezlauge, wodurch sich weisses Manganoxydul fällt, welches an der Luft nach und nach zu braunem Oxyd wird, was man durch

Digitized by Google

doppelchromsaures Kali befördert. Auf die weiss werden sollenden Stellen druckt man nun Zinnchlorür auf (s. oben). Das entstandene Chlormangan wird durch W. weggenommen und an seine Stelle tritt Zinnoxyd, wenn man nicht auch dieses durch Vermischung des Zinnchlorürs mit einer Säure in ein lösliches Zinnsalz verwandelt hat.

16) Weiss auf Blau. Man rührt Indigo mit W. zu einem dünnen Brei an, mischt Eisenvitriol und Kalküberschuss zu. Nach einigen Stunden ist der Indigo gelb geworden, also desoxydirt, und geht in Auflösung; man lässt nun durch Ruhe das gebildete Eisenoxyd und den schwefels. Kalk absetzen und färbt das Zeug in der klaren gelben Flüssigkeit aus u. s. f., wie bereits oben erwähnt wurde. Die weissen Desseins erhält man durch Aufdrucken einer Paste aus essigsauerm oder schwefels. Kupfer und Mehl oder Pfeifenthon und Gummi vor dem Ausfärben in der Indigküpe. Die Art, auf welche dadurch das Anfärben der bedruckten Stellen ganz oder zum Theil verhindert wird, ist oben bei den Reservagen erwähnt worden. Das zurückbleibende Kupferoxyd wird durch ein schwaches Schwefelsäurebad fortgeschafft.

b) Tafelfarben, *couleurs chimiques.*

[Dem Namen nach sollte man denken, dass die chemischen Farben solche seien, welche mit sogenannten chemischen Körpern im engern Sinne, metallischen und dergleichen Farbstoffen dargestellt würden. Während aber allerdings einestheils Berlinerblau und andere metallische Farben hieher gehören, rechnet man anderntheils auch die Verbindungen der Farbehölzer mit Zinnbeize hieher, und Farben wie Chromorange, Manganbronze u. s. w. nicht. Man muss daher vielmehr unter Tafelfarben oder topischen Farben solche verstehen, welche vorher mit der Beize vermischt und mit dieser vereinigt und verdickt aufgedruckt, in vielen Fällen demnach durch Dampf befestigt werden. Da hier nicht vorläufig eine chemische Verbindung des Mordants mit dem Zeuge erzeugt, sondern dem Zeuge eine bereits fertige Verbindung des Mordants und Farbstoffs (ein Lack, denn das ist unter Lack zu verstehen, z. B. Krappfarbe = Krapproth + Alaunerde) dargeboten wird, so ist auch leicht einzusehen, warum den Tafelfarben im Allgemeinen der Charakter der Unbeständigkeit zukommt; daher man denn auch wol chemische Farben und unechte Farben für gleichbedeutend hält und darum manche, dem eigentlichen, oben aufgestellten Gattungsbegriffe nach nicht hieher gehörige Farben, z. B. die Lösung des Berlinerblaus in Salzsäure, hieher rechnet. Hieraus ist aber auch zugleich klar, dass Thomson nicht ganz Recht hat, wenn er meint, das Prädicat der Unbeständigkeit verdanken die Tafelfarben nicht sowol

Digitized by Google

ihrer Applicationsart, als dem Umstande, dass man zum Tafeldruck an sich unbeständige Farben wähle, und dass man, wenn der Farbstoff das Krapp sich rein darstellen und unverändert in Auflösung erhalten liesse, damit auch echte Tafelfarben werde erhalten können. Die Gelegenheit zu Versuchen letzterer Art ist durch die neuern Untersuchungen, welche der Verf. gar nicht zu kennen scheint, gegeben, man weiss aber wohl, dass auch Krapp beim Tafeldruck nichts Echtes geben würde; dass die Tafelfarben nicht an sich unecht sind, beweisen einige Farbstoffe, welche beim Tafeldruck unechte, auf andere Weise aber ziemlich echte Farben gaben, z. B. Campeche- und Brasilienholz. D. Red.]

Die hauptsächlichsten Dampffarben werden nun nach Thomson folgendermassen dargestellt.

1) Chemisch Schwarz. Früher bereitete man aus einer Galläpfelabkochung mit salpetersauerm Eisenoxyd und Mehl eine schiefergraue Paste, welche aufgedrückt wurde und sich an der Luft vollends schwärzte. Jetzt hält man es für besser, ein Eisenoxydulsalz anzuwenden und sich das gerbsaure Eisenoxydul an der Luft oxydiren zu lassen, was bei trockner Luft mehre Tage dauert. Die schwarze Verbindung ist unlöslich, daher nimmt das W. beim Auswaschen nur die Verdickungsmittel und das Ueberflüssige weg. Statt der Galläpfel gibt auch das Campecheholz ein Schwarz, welches aber weniger echt ist.

2) Chemisch Rosa erhält man mit Brasilienholz oder mit Pfirsichholz; man verdickt eine Abkochung des Holzes mit Gummi und vermischt sie mit Zinnchlorür. Es fällt ein Lack nieder, der sich im Ueberschusse des Zinnsalzes löst und in dieser Gestalt aufgedruckt wird.

3) Dampfblau. Man löst krystallisirtes blausaures Eisenkali oder Blutlaugensalz in W., setzt Weinsäure zu, wodurch das Kali als Cremortartari ausgefällt wird, verdickt die klare, blausaures Eisenoxydul enthaltende Flüssigkeit und druckt sie auf. Das farblose blausaure Eisenoxydul verwandelt sich durch theilweise Oxydation an der Luft in Berlinerblau, d. h. blausaures Eisenoxyd-Oxydul; man kann diese an blosser Luft sehr langsam gehende Oxydation dadurch befördern, dass man das Zeug, nachdem die Farbe durch Dampf befestigt ist, durch Chlorkalk oder doppelchromsaures Kali passirt. Zuweilen stellt man das Dampfblau auch durch eine verdickte und mit Schwefelsäure vermischte Lösung von Blutlaugensalz dar.

4) Dampfgrün entsteht durch Verbindung der vorigen Farbe mit dem Gelb der persischen Beeren, welches durch Thonerde befestigt wird. Man mischt daher die vorige Färbeflüssigkeit mit einem mit Alaun versetzten Decoct der persischen Beeren und druckt die Mischung auf. In

Digitized by Google

der Kälte wirken diese Stoffe wenig aufeinander; bei Einwirkung des Wasserdampfs wird aber die Färbung bald deutlich.

5) Orange. Wird durch ein einfaches Aufdrucken einer Lösung von Orleans in Kali oder Natron erhalten.

6) Chromgelb auf Türkischroth. Man druckt ein Gemisch von salpeters. Blei und Weinsäure auf das rothe Zeug, passirt durch Chlorkalk, darauf durch doppelchroms. Kali, wie bereits oben bei den Rougeants angegeben worden ist.

7) Schwarz, Blau, Gelb und Grün auf Türkischroth. Für das Schwarz bereitet man sich durch Auflösung von kohlens. Eisen in Salzsäure Eisenchlorid, löst darin feingepulvertes Berlinerblau auf, verdickt das Gemisch durch Stärkmehl und Erwärmung auf 111° C, lässt es erkalten und druckt es auf. Nach dem Trocknen nimmt man es durchs Kalkbad. Das mit Eisenoxyd zugleich niedergeschlagene Berlinerblau sieht schwarz aus, weil es Roth bedeckt. Man kann dieses Schwarz zu gleicher Zeit mit dem folgenden Blau oder mit den zur Aezung weisser Desseins bestimmten Rougeants aufdrucken. — Für Blau löst man das Berlinerblau in Zinnchlorid (erhalten durch Uebersättigung des Zinnchlorürs mit Chlorgas), verdünnt mit W., löst auf jedes Quart 1 ℔ Weinsäure darin auf, verdickt mit Stärkmehl und druckt damit. Hierauf nimmt man das Zeug durchs Chlorkalkbad. Während hier auf der einen Seite das durch die Weinsäure entbundene Chlor als Rougeant wirkt, schlägt auf der andern Seite der freie Kalk das Zinnoxyd, welches zur Befestigung des Blaus dient, auf die Faser nieder. Das Blau erscheint als Blau, da man das Roth darunter weggeäzt hat. — Gelb erhält man durch Wegäzen des Roth mit Weinsäure und Chlorkalk und nachheriges Aufdrucken von persischen Beeren. — Grün durch Aufdrucken persischer Beeren auf das angegebene Blau.

8) Chromgelb auf Indigblau. Man mischt der oben angegebenen Reservepaste noch essigs. Blei zu, druckt diese auf, färbt in Indig aus, passirt dann durch doppelchroms. Kali. Wie das Gelb entsteht, ist aus dem Gesagten klar. Anfangs ist es durch das mit niedergefallene Kupferoxyd etwas schmuzig; es wird aber schön, wenn man durch ein schwaches Salzsäurebad das Kupfer auszieht.

9) Orange auf Indigblau. Ganz wie vorhin, nur dass man durch einfach chroms. Kali passirt. Druckt man unmittelbar hinterher schwache, mit Gummi verdickte Salpetersäure auf, so entzieht diese die Hälfte des Bleioxyds und das Orange geht in Gelb über.

10) Chromgelb auf Bronze. Man druckt ein Gemenge von schwefels. Blei und Zinnchlorür auf die Manganbronze. Indem durch das

Digitized by Google

Zinnsalz das Mangan in Chlorür verwandelt und entfernt wird, tritt das Bleisalz an die Stelle, welches man darauf durch ein Kalkbad zersetzt und durch doppelchroms. Kali in Chromgelb verwandelt. — Man kann auch ein Gemisch von chroms. Blei und Zinnchlorür, welches sich kurze Zeit unzersetzt erhalten kann, aufdrucken und so unmittelbar Gelb erhalten. Auch Brasilienholz, Campecheholz u. s. w. lassen sich, für Purpur und Rosa, auf diese Art anwenden, doch waschen sich die Farben leicht aus. — Druckt man Eisenchlorür auf Bronze, so tauschen nach einiger Zeit das Eisen und Mangan ihre Plätze, letzteres wird als lösliches Chlorür ausgewaschen, ersteres bleibt als Oxyd mit seiner eigenthümlichen Farbe auf dem Zeuge.

11) Roth und Chocoladenbraun auf Blassblau. Versetzt man die gewöhnliche Thonbeize mit etwas Grünspan und Seife, verdickt mit Gummi und Pfeifenthon und druckt dies auf weisses Zeug, so kann man in die Indigoküpe gehen, ohne dass die bedruckten Stellen, des Kupfersalzes wegen, anfärben. Passirt man nun durchs Kothbad und durch die Krappflotte, so erhält man Roth auf hellblauem Grunde. Dasselbe Verfahren, mit essigs. Eisen statt des Grünspans, gibt ein schönes Chocoladenbraun. Will man bei diesen Verfahrungsarten einige Stellen ganz weiss erhalten, so bedruckt man sie mit der oben angeführten sogenannten neutralen Reservage, welche das Anfärben einer jeden Farbe verhindert. Lässt man jedoch diese Reservage mehre Tage auf dem Zeuge, so setzt sich so viel Kupferoxyd ab, dass man es durch kein Waschen entfernen kann; sind nun auf diesem Zeuge auch rothe Desseins, so geht beim Ausfärben Roth ins Kupferoxyd und die weiss sein sollenden Stellen fallen rothbraun aus.

12) Druck mit Malerfarben. Man hat neuerdings Stoffe, welche nicht dazu bestimmt sind, gewaschen zu werden, angefangen mit den gewöhnlichen Maler- und Papierdruck-Farben zu bedrucken. Man erhält so mit wenig Kosten brillante, aber freilich nicht im geringsten haltbare Farben. (*Ann. d. chim. et d. phys. Mai* 1835. *p.* 29—71.)

Kleinere Mittheilungen.

Auflösung des Caoutchoucs in Aether, nach van Genus. Wenn man dem Aether etwas Schwefelsäure zusetzt, soll sich das Caoutchouc völlig darin auflösen; zu viel Schwefelsäure schadet jedoch und kann selbst theilweise Verkohlung des Caoutchouc erzeugen. (*Archiv d. Pharm. II.* 2. S. 156.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE BIBLIOTHEK AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

11. September 1835.

41.

INHALT. Beschreibung der Kreissäge des Hrn. Manneville. *Dr.* Plieninger, über wohlfeile Anlegung von Blitzableitern. Ueber das Löthrohr. James Dutton's Verbesserungen im Zurichten und Verfeinern der Wollenzeuge.

Kl. Mitth. Doppelte Stahlfedern. Darstellung des Schwefelalkohols aus Schwefelantimon. Torftinte. Aimé's neues Verfahren beim Fertigen von Hufeisen-Magneten. Dampfkessel von Petterick und West.

Beschreibung der Kreissäge des Herrn Manneville zu Trousse-bourg bei Honfleur.

Die in der Werkstatt des Herrn Manneville angewendete sehr einfache Kreissäge, um Platten aus Klötzen zu schneiden, liefert in 2 Minuten 27 Platten Lindenholz von 1,18 Metres Länge und 0,09 Metres Breite; jedes Sägenblatt hat 0,2 — 0,75 Metres Durchmesser, und vier können zu gleicher Zeit in Thätigkeit gesetzt werden. *Tafel II. Fig.* 1. gibt eine Seitenansicht und *Fig.* 2 die obere Ansicht dieser Säge, welche namentlich dadurch eine bedeutende Verbesserung erlangt hat, dass eine mechanische Vorrichtung das Zuführen schweren Holzes erleichtert, und dass sich sehr schwache Sägenblätter anwenden lassen, wodurch theils an Material, theils an Kraft ein Bedeutendes erspart wird. Der eigentliche Stuhl der Säge, *A*, hat in der Mitte eine Vertiefung, durch welche eine Vaucanson'sche Kette geht; am Ende derselben befindet sich ein Getriebe *D*, welches diese Kette ohne Ende leitet und daher mit jedem Zahne in eine Vertiefung derselben greift. Am andern Ende befindet sich ebenfalls ein Getriebe *C*, durch welches die Kette getrieben wird. Die Achse von *C* ist auf der andern Seite mit einem Zahnrade *E* von 15 — 16″ Durchmesser verbunden, welches durch das Getriebe *F* bewegt wird; die Welle des letztern geht durch die ganze Breite

Digitized by Google

des Stuhles und bekommt die Kurbel *G*, welche der Arbeiter dreht, um das zu schneidende Holz *O* zu der Säge zu bringen, wobei er mit der andern Hand das Holz berührt, um die Grösse des Widerstandes zu beurtheilen, welchen dasselbe der Säge entgegensetzt, und demnach die Geschwindigkeit der Kurbelbewegung einzurichten. Der Block *O* läuft auf doppelter Leitung und ist durch den Vorstecker *H* mit der Kette verbunden, da der letztere mit dem Haken *a* in eine Oeffnung derselben greift. Die Leitung *I I* dient dazu, die Dicke der zu sägenden Platten zu bestimmen, und hat daher die Höhe des zu schneidenden Blockes. Um zu umgehen, dass die Säge durch die Spannkraft des durchschnittenen Holzes einen Seitendruck erfährt, wodurch bedeutende Reibung erzeugt werden würde, ist es gut, in den Schnitt, sobald ihn die Säge verlassen hat, einen kleinen Holzkeil einzutreiben. Die Leitung *I* ruht mit drei der Länge nach geschlitzten Schuhen *U U* auf einem Längebalken des Stuhles *A*. Durch die drei Schlitze gehen Bolzen und die Leitung kann daher nach der Dicke der zu schneidenden Platten in beliebiger Entfernung von dem Sägenblatte mittels der Flügelschrauben *c c c* festgezogen werden.

Vorn an der Leitung *I* befindet sich ein Eisenstück *K* mit einem Längschlitze *d*, in welchem man den Bolzen *L* heben und senken und beliebig befestigen kann, was in einer Höhe, wie sie der zu schneidende Block vorschreibt, durch eine dahinter befestigte Ziehschraube *e* geschieht. Auf diesem Bolzen bewegen sich zwei Eisenstücke *M M*, die durch Druckschrauben *N* an denselben angezogen werden können und dazu dienen, dem Sägenblatte jedesmal die gehörige Stellung anzuweisen, von welcher aus es auf den Block übergehen soll, weswegen sich auch unten an denselben verstellbare Kupferstifte *o o* befinden, durch welche die Reibung am Sägenblatte geschwächt wird. Durch diese kleine Vorrichtung wird das Hin- und Herschwanken des Sägenblattes vermieden, eine gleichförmige Stärke der zu schneidenden Platten gesichert, und die Anwendung sehr dünner Kreissägen möglich gemacht. Der Deutlichkeit wegen zeigt *Fig.* 3 eine Durchschnittsansicht nach der Linie *C D* von *Fig.* 2, in der bei *Q* die Säge und bei *R* die Los- und Festscheibe abgebildet sind, durch welche die Säge mittels Laufriemen von einer bereits bewegten Welle umgedreht wird. Endlich ist in *Fig.* 4 der Kettenvorstecker *H* mit seinem Haken *a* besonders abgebildet, und der für alle Abbildungen geltende Maassstab bezieht sich auf Pariser Fusse. (*Bullet. d'encourag.* 1834. S. 95.)

Digitized by Google

Dr. Plieninger, über wohlfeile Anlegung von Blitzableitern.*

Wenn sich auf der einen Seite die Zahl Derer, welche die Blitzableiter für schädliche, den Blitz absichtlich heranziehende und so das Schicksal herausfordernde Vorrichtungen halten, immer mehr vermindert, so kann man es nur der Unkenntniss der besten Einrichtungen und der Furcht vor den Kosten bei jetzt gebräuchlicher Construction zuschreiben, wenn nicht durch häufige Anlegung neuer Blitzableiter die Unglücksfälle durch zertrümmernde und zündende Blitzschläge vermindert werden.

Des *Dr.* Plieninger Vorschläge zur Verbesserung der bis jetzt gebräuchlichen Blitzableiter empfehlen sich bei gehöriger Sicherheit des Erfolges namentlich durch Wohlfeilheit, und erstrecken sich theils auf Auffangestangen, theils auf die eigentliche Leitung, theils auf die Ableitung in den Erdboden.

Bisher machte man die Hauptauffangestangen, von denen man für jede 60—70 laufende Fuss Länge des Gebäudes eine mit niedergehender Leitung rechnen muss, aus massivem geschmiedeten Eisen von 12—20′ Höhe, $1\frac{1}{4}$—2″ Dicke, wo ihre Schwere bis 90 ℔ beträgt, oder aus weniger hohen Stangen, die sich unten in vier Schienen erlängten, welche einen um den Sparren befestigten, über den Dachgrat hervorragenden hölzernen Träger umschliessen und an ihm festsitzen. Beide Arten von Stangen erhalten dann oben eine mit schief abgeschnittenem Fuss aufsitzende, gegen 1′ lange kupferne, im Feuer oben bis auf 2″ vergoldete Auffangespitze, welche vor dem Rosten geschützt ist, und deswegen abgenommen werden kann, weil sie durch einen sie treffenden Blitzstrahl zusammengeschmolzen oder krumm gebogen wird. Eine Vergoldung zum Schutz gegen den Rost anzuwenden, scheint unnütz, da man dies auf andere Art ebenfalls erreichen kann, z. B. durch Versilberung oder einen Ueberzug mit Nikelkupfer; ebenso bedarf man dann auch keiner kupfernen Spitze, da dieselbe wegen ihrer geringen Masse trotz ihrer bessern Leitungsfähigkeit keine Minderung des Stosses vom auftreffenden Blitze hervorbringen kann. Es ist daher zweckmässig, die Spitze von Eisen zu machen und mit Nikelkupfer zu plattiren.

Es haben nun aber alle bis jetzt gemachten Erfahrungen über Blitzschläge auf so vorgerichtete Auffangestangen gelehrt, dass die Spitzen von 1′ Länge und 3—4‴ Dicke glühend und umgebogen, oder wol auch geschmolzen wurden, wobei das Metall leicht abtröpfeln und Brandfälle

---

* *Ueber die Blitzableiter u. s. w. Stuttgart und Tübingen, in der Cotta'schen Verlagsbuchhandlung*, 1835.

Digitized by Google

verursachen kann. Es ist daher zu schliessen, dass die Auffangespitzen eine für den Blitz ungenügende Oberfläche darbieten, weil Metall durch Elektricität nur bei ungenügender Masse desselben zum Glühen oder Schmelzen gebracht wird. Da nun auch die Erschütterungen durch den auffallenden Blitz desto grösser sind, je grösserer Widerstand der einströmenden Elektricität durch unzureichende Oberfläche entgegengesetzt wird, so würde es eine Hauptbedingung für die Auffangestangen sein, dass sie eine grössere Oberfläche hat. Man hat dies zwar durch eine Spitze von 19″ Länge, 5″ Breite, 3‴ Dicke zu erreichen gesucht, jedoch dabei übersehen, dass ausser dem grössern Kostenaufwande der Einwirkung der Stürme eine grössere Fläche dargeboten und dem Dache eine zu grosse Last aufgebürdet wird. Befriedigender ist daher das Auskunftsmittel, die Oberfläche ohne gleichzeitige Vergrösserung der Masse zu vergrössern; zwar liesse sich, jedoch nicht grade mit Kostenersparniss, durch Anwendung hohler, röhrenförmiger Auffangestangen, die auch eine grössere Steifigkeit und Festigkeit besitzen, dieser Zweck erreichen, jedoch würde folgende Einrichtung, namentlich für Privathäuser, die doch in der Regel niedrig sind, mit dem Vorzuge der Wohlfeilheit den der Zweckmässigkeit verbinden.

Eine Stange von starkem zähen Holze, z. B. Kiehnholz, von 6″ Dicke, wird etwa 3—4′ weit, so weit sie innerhalb des Daches kommt, vierkantig behauen, und ihr Fuss auf folgende Weise in das Sparrwerk eingefügt. 3—4′ mindestens unter der Spitze des Dachgrats wird von der Mitte eines zwischen den Sparren befindlichen Kehlbalkens bis zur Mitte des nächsten ein Wechsel eingezogen und in denselben an dem einen Ende der Fuss der Stange eingelocht, welche im Firsten über die Sparren überschnitten, und entweder mittels eines in den Wechsel eingelassenen Bugs oder einer Holzschraube im Firsten befestigt wird. Um die Stange nicht zu sehr zu schwächen, überschneidet man sie nur ½″ tief, nimmt dagegen die Sparren an ihrer Verbindung im Firsten ebenfalls auf ½″ Tiefe aus. Der laufende Fuss dieser Kehlbalken, des Wechsels, des Bugs kostet ohngefähr 2 Gr., sodass diese Befestigung bedeutend wohlfeiler ist, als die der massiven Auffangestangen. — So weit die Holzstange über das Dach hervorragt, werden die Kanten derselben rund abgenommen, von ihrer Mitte oder ⅔ ihrer Höhe an wird sie verloren bis auf 3—4″ Dicke verjüngt und endlich oben etwa 8—10″ weit bis auf 1 oder 1½″ Dicke zugespitzt. Statt der beschlagenen Stange könnte man auch eine gewachsene nehmen, die mit der Rinde getrocknet, entrindet, möglichst astlos und mit dem Schneidemesser glatt gearbeitet, unten aber ebenfalls vierkantig behauen ist. Sie würde bei

Digitized by Google

grösserer Wohlfeilheit namentlich dann sehr dauerhaft sein, wenn man den Baum im Spätherbste rings um seinen Fuss 1′ breit entrindet und ihn, wenn er auf dem Stamme trocken geworden, im nächsten Sommer fällt.

Das über den Dachgrat hervorstehende Stück dieser Stangen wird (da man an Schiffsmasten die Erfahrung gemacht hat, dass sie, so weit sie getheert waren, unversehrt blieben, wo sie mit Fett bestrichen waren, durch den Blitz zerschmettert wurden) mehrmals sorgfältig getheert, um theils der Stange mehr Leitungsfähigkeit zu ertheilen, theils sie vor dem Einflusse der Witterung zu schützen. Wo die Stange auf dem Dachgrate aufsitzt, erhält sie einen Blechstiefel von ½ — 3′ Höhe, der von Sturzblech oder Weissblech gefertigt ist, oben dicht an die Stange anschliesst, was durch eingestrichenen wasserdichten Kitt bewirkt wird, sich unten erweitert und in einen Sattel ausläuft, mittels dessen er auf den *Hohlziegeln* des Dachgrates aufsitzt; gewöhnlich wird er durch einen Oelfarbeanstrich gegen den Einfluss der Witterung sichergestellt. Statt des *Blechstiefels* kann man auch eine auf der äussern Fläche schwärzlich glasirte thönerne Röhre von 2 — 3′ Höhe anwenden, die den Wasserleitungsröhren ähnlich ist, jedoch statt eines gleichförmigen Randes unten zu beiden Seiten eine sattelförmige Austiefung von der Weite eines Hohlziegels und von dieser aus zwei unten schief abgeschnittene Lappen enthält, um sowol auf den Hohlziegeln des Dachgrats als den Flachziegeln der Dachrösche genau aufzusitzen. Die Röhre wird auf dem Dachgrate in guten wasserdichten Mörtel gesetzt, und mit diesem von aussen verstrichen; an ihrem obern Ende ist sie schief nach auswärts abgeschnitten, die Fuge zwischen Röhre und Holzstange wird von drei Seiten leicht mit Holz verkeilt und dann mit Oelkitt oder Wassermörtel verstrichen; auch kann man eine ringförmige Verkleidung von Weissblech an der Stange anbringen und dieselbe über die Thonröhre stülpen.

Auf die Spitze der Holzstange wird eine aus gutem Schmiedeeisen, sogenanntem Fischbandeisen, über den Dorn geschmiedete Helmspitze von folgender Beschaffenheit aufgesetzt, wo möglich aufgebrannt. Sie erhält eine Höhlung von der Form der früher beschriebenen Zuspitzung der Holzstange, ist also unten 3 — 4″ im Lichten weit, hat unten 1 — 1½‴ dicke Ränder und ist über der Höhlung massiv. Man fertigt sie, indem man das zur untern Höhlung zusammengerollte Fischbandeisen auf den spitzen, massiven, schon zugeschmiedeten Theil anschweisst, und beide Ränder selbst zusammenschweisst. Die Länge dieser Spitze beträgt im Ganzen 2 — 4′, wo jedoch im letztern Falle die Weite und Länge der Höhlung ebenfalls grösser sein muss. Zur Befestigung der

Digitized by Google

Helmspitze werden zum mindesten zwei, bei grössern jedoch 3 — 4 eiserne Bänder von 1 — 1½‴ Dicke, 1 — 1½″ Breite und 6 — 14″ Länge unter dem Rande derselben angeschweisst, oder auch gleich aus dem Eisen mit ausgeschnitten; diese Bänder sind zwei- bis viermal in Entfernungen von 3″ durchlocht, werden auf ihre Eisendicke in das Holz der Stange eingelassen, und mittels durchgehender Schrauben und Muttern befestigt. Zur Abhaltung des Regenwassers von den Fugen der Bänder kann noch über sie von dem Rande der Helmspitze aus ein Blechstiefel von Weissblech gestülpt werden, oder man verstreicht diese Fugen gut mit Theer und Pech. Das Gewicht einer solchen geschmiedeten Helmspitze von 2 — 3′ Höhe ist nebst zwei Bändern und Schrauben 8 — 10 ℔.

Zur Abhaltung des Rostes von der Helmspitze kann man auf die schief abgenommene Spitze, deren massiver Theil dann länger und dünner ist, eine plattirte Auffangespitze aufsetzen, oder man schiebt über die eigentliche Auffangespitze eine Spitzröhre von Nikelkupfer auf, die überall genau aufliegt, ohngefähr 2″ hoch ist und durch eine Niete befestigt wird; oder man kann am wohlfeilsten der ganzen Helmspitze mit Einschluss des etwa angebrachten Blechstiefels und der Bänder eine Verzinnung geben, die unter diesen Umständen ziemlich lange stehen würde und um die Spitze herum dick aufzutragen wäre. Wenn man einen grössern Aufwand nicht scheut, so kann die ganze hier angegebene Helmspitze von Kupfer geschmiedet werden, in welchem Falle man sie wegen der bessern Leitungsfähigkeit des Kupfers leichter, etwa 5—6 ℔ schwer machen könnte.

Wenn die hier vorgeschlagenen Auffangestangen wohlfeil sind, dem Blitze eine grosse leitende Fläche darbieten und daher die Erschütterung des auffallenden Blitzes sowie die Gefahr des Abspringens von der Leitung vermindern, so nehmen sie sich wegen ihrer grössern Stärke auch besser auf den Häusern aus, und dienen durch die Art ihrer Befestigung eher dazu, die Festigkeit des Daches zu vermehren, während die bisherige Befestigung massiver Auffangestangen dieselbe vermindert. Nebenauffangestangen, die auf niedern Giebeln der Erker, Zwerghäusern, niedrigen Dachgräten, über oder in der Nähe von Essen anzubringen sind, unterscheiden sich blos durch ihre Grösse von den vorher beschriebenen. Auf der Spitze selbst lässt sich übrigens leicht eine Windfahne anbringen. Die hölzernen Träger sind zwar weniger dauerhaft als die ganz massive Stange, jedoch kann bei sorgfältiger Construction und Aufsicht ein solcher Träger leicht 30 — 40 Jahre halten und dann ohne grosse Schwierigkeit durch einen neuen ersetzt werden.

Digitized by Google

Wohnhäuser und namentlich Oekonomiegebäude des Landmanns sind zwar nicht wegen der Höhe, wol aber des Inhalts wegen dem Einschlagen des Blitzes ausgesetzt, dessen Wirknng dann desto schädlicher ist. Sollte für solche Gebäude auch die beschriebene Einrichtung noch zu kostbar sein, so dürfte sich doch folgende als anwendbar empfehlen: Eine runde, grade gewachsene, auf dem Stamme getrocknete, möglichst astlose und von der Rinde befreite Stange von festem zähen Holze, wo sie über den Dachgrat hervorragt von 5 — 6″ Dicke, 4 — 6′ hervorstehend, wird in eine in die Verbindung zweier Sparren seitwärts eingearbeitete, beinahe halbrunde, 2″ tiefe Höhlung eingelegt, und entweder mit einer Holzschraube hier befestigt, oder etwa 1½′ unterhalb des Dachgrates mittels einer in der Mitte auf ähnliche Art ausgetieften hinreichend starken Holzplatte an die beiden Sparren befestigt, was mittels Nägel oder Holzschrauben geschieht. Unten am Dachboden wird die Stange entweder auf einem Durchzugbalken oder auf ein starkes aufgetragenes Dielenstück eingezapft. Oberhalb wird die Stange, wie früher beschrieben worden, getheert und mit einem Blechstiefel versehen oder auch mit Tafelblei umkleidet, welches über die Zwischenräume zwischen der Stange und den Hohl- und Flachziegeln weggezogen, fest angeklopft und um die Stange mit Draht geschnürt wird, ja man könnte selbst einen gut getheerten hölzernen Sattel anwenden. Diese Stange erhält eine verzinnte Helmspitze von ohngefähr 2′ Höhe, welche vom stärksten Sturzblech oder gewalzten Eisen von 1 — 1½‴ Dicke in Form einer Spitzröhre geschmiedet und geschweisst, oben durch einen 5 — 6″ langen Dorn von Stabeisen verstärkt und unten mit einem gefalzten Rande zum Abhalten des Regenwassers versehen ist. Die innere Höhlung ist unten 4 — 5″ im Lichten und ist etwa 8 — 10″ lang über den zugespitzten Stab geschoben, an welchem die Leitung ebenfalls herunterläuft, und unter die Spitze untergeschoben und auf ihre Stärke ins Holz versenkt ist. Spitze und Leitung sind zugleich durch ein oder zwei durchgehende Schrauben an die Stange befestigt. In holzreichen Gegenden könnte man einen grade gewachsenen Holzstamm, der noch 5—6′ über den Dachgrat vorstehen würde, in der Entfernung des Dachvorstosses von der Giebelwand gleichlaufend mit dieser in ein gegrabenes oder gebohrtes Erdloch versenken und mit Holzkeilen oder Steinen befestigen. Um die Stange oben zu befestigen, könnte man folgende Vorrichtung treffen: Ueber zwei oder drei Kehlbalken oder Hahnenbalken im Giebelfelde werden zwei Hölzer in einem Abstande gleich der Dicke der Stange gelegt, über die Balken eingeschnitten und mit Zapfen befestigt. Beide Balken stehen über den Giebelherd so weit vor, dass sie die Stange zwischen sich fassen

Digitized by

sind oben zum Ablaufen des Regens schief abgehobelt, und vor und hinter der Stange durch Querhölzer miteinander verbunden, sodass durch diesen festen Einfass die aufgerichtete Stange im Sturme vor Schwanken gesichert ist. Die Leitung wird hierbei über den Dachgrat geführt und wie früher unter die aufgesetzte Spitze untergeschoben.

Was nun die eigentlichen Leitungen, den zweiten Haupttheil eines jeden Blitzableiters, betrifft, so fertigt man dieselben bekanntlich hauptsächlich aus vierkantigen Eisenstäben, aus platten Eisenschienen oder aus zusammengewundenem Eisendraht. Beschreiben wir zuerst die Einrichtung einer Schienenleitung des *Dr.* Plieninger, um dann den Vortheil derselben vor den andern genauer anzugeben. Die Leitung wird durch flachgewalzte Eisenschienen, Reifeisen, je nach der Höhe des Gebäudes, von $1\frac{1}{2}-2''$ Breite, und $1\frac{1}{2}-2'''$ Dicke hergestellt, welches keine geschieferten Stellen hat, in der Mitte vom Schlosser in einem stumpfen Winkel gefalzt, oder auch gleich auf dem Eisenwerke so gewalzt wird, dass es den Querschnitt eines Ringstücks hat, also etwa den vierten Theil einer Cylinderoberfläche darstellt. Die Schienen werden an den Längenkanten ein wenig abgerundet, und mit der hohlen Seite sowol auf dem Dache als an der Mauer nach dem Hause zu gelegt, damit sie immer eine rostfreie Stelle an der innern Seite behalten, zu welcher selbst der Platzregen nicht dringen kann. In Entfernungen von $10-15'$ ruhen die Schienen auf Tragstiften, wozu man $8''-1'$ hohe, $3-4'''$ dicke unten zugespitzte Eisenstäbe nimmt, an denen sich oben ein runder oder vierkantiger Zapfen von $2-3'''$ Dicke befindet, für welchen die Schiene eine entsprechende Oeffnung hat und der nach Auflegung desselben in einen runden Knopf umgeschlagen wird. Die Tragstifte werden auf dem Dache $3''$ tief durch durchlochte Hohlziegel in die Dachsparren eingetrieben und das Loch des Ziegels oben mit Oelkitt sorgfältig verstrichen; auf der Dachrösche setzt man sie ebenso durch durchlochte Flachziegel senkrecht auf die Dachrösche ein, an der Stockmauer des Gebäudes aber treibt man sie entweder in das hölzerne Gebälk oder zwischen die Steinfugen oder in eigens dazu gemeiselte Löcher ein, in denen sie mit Holz verkeilt werden. Die Verbindung der einzelnen Stücke der Leitung unter einander, die erst am Hause vorgenommen werden kann, geschieht auf folgende Weise: Die zwei zu verbindenden Schienenstücke werden an ihren Enden rund abgenommen, $1\frac{1}{2}-2''$ übereinander genau anschliessend übereinander gelegt, und in ihrer Breite so regulirt, dass die untere so weit abgenommen wird, als sie über der obern vorragt. Beide werden durchlocht und eine Koppelschraube mit einem oben abgerundeten, auf seiner untern Seite ein wenig satteltief gearbeiteten und daher auf

Digitized by Google

der erhabenen Krümmung der Schienen gut aufliegendem Kopfe von oben hindurchgesteckt. Hierauf wird eine kleine durchlochte sattelförförmige Unterlagscheibe, deren obere stumpf oder walzenförmig gearbeitete Oberfläche in die Höhlung der Scheibe gut einpasst, deren untere dagegen eben ist und die Länge und Breite der Schraubenmutter hat, über die Schraube gesteckt und sodann durch die Schraubenmutter aufgezogen. Wo die Zuleitung nicht horizontal ist, richtet man das Ende der obern Schiene über das der unteren heraus. An manchen Punkten wird man die Verbindung zweier Schienen unmittelbar über einem Tragstifte vornehmen können, wobei an den Tragstift oben eine Mutter geschraubt, die erhaben gearbeitete Auflagescheibe an ihn gestemmt und die Schienen von aussen zusammengeschraubt werden müssten. Das Annieten der Schienen würde, da man jedenfalls mehre starke Kopfnieten haben müsste, keine Ersparniss geben und den Nachtheil mit sich führen, dass man die Schienen schon in der Werkstatt verbinden müsste. Soll eine Schiene mit der Leitung in die Quere verbunden werden, so schmiedet man das Ende der einzufügenden Schiene erst flach, schneidet die Ecken ab und gibt ihm dann in die Quere oder unter dem verlangten Winkel die Biegung der Hauptleitung, worauf es auf die frühere Art befestigt werden kann. Um die Leitung mit den Auffangestangen zu verbinden, wird von der Helmspitze an der hölzernen Stange wieder eine starke Ableitung, bestehend aus so viel gekrümmten Schienen von 2″ Breite, 2‴ Dicke, als die Helmspitze unten angeschweisste Bänder hat, bis zum Blechstiefel in etwa ½″ Entfernung von dem Auffange niedergeführt; oben werden diese Ableitungsschienen dadurch an die Bänder gefügt, dass man eine jede der erstern 1″ flach schmiedet, die Ecken verbricht, sie gegen das betreffende Band einbiegt, mit demselben übereinander legt und beide durch eine Schraube verbindet, die ausser ihrem Kopf innen die Mutter hat. Die niedergehenden Leitungen werden umgebogen, abgerundet, durchlocht und nebst dem Ende der Ableitung auf einen Tragstift aufgeschraubt, welcher durch den Blechstiefel hindurchgeht; auch kann man, wenn mehre Leitungen vom Fusse der Auffangestange weggehen, eine Schelle um denselben legen, an welche die Leitungen mit breiter Berührungsfläche angeschraubt werden. Die Verbindung bei Anwendung einer Thonröhre geschieht durch einen Stift, welcher über der Röhre, wo der Blechstiefel übergestülpt ist, aus der Holzstange hervorkommt und der hier als Tragstift behandelt wird. Soll die Leitung mit einem Ausläufer verbunden werden, so wird das untere Ende des Ausläufers am besten umgebogen, breitgeschmiedet, und die Form der Leitung gebogen und wie zwei Schnüre, jedoch durch zwei durch-

Digitized by Google

gesteckte Schrauben von unten nach oben angezogen. Bei Essen befestigt man auf dieselbe Art Auffangestangen, die oben etwas krumm gebogen werden, sodass sie in der Mitte der Esse die Spitze tragen, jedoch neben der Esse aufgeschraubt sind.

Bei Anlegung einer Leitung ist zu merken, dass man dieselbe über den Dachgrat seiner ganzen Länge nach führt, alle auf dem Dach befindliche mit Nebenstangen zu besetzende Erhöhungen mit derselben durch Aeste in leitende Verbindung setzt. Sind Essen in der Richtung der zu führenden Leitung, so führt man dieselbe entweder so über sie weg, dass man 1 — 2′ von der Esse entfernt einen Tragstift anbringt, von diesem aus die Leitung in sanftem Bogen nach oben und über die Esse weg und auf der andern Seite wieder nach unten biegt, und den höchsten Punkt der Ausbiegung durch einen oben angebrachten Tragstift stützt, oder man führt die Zuleitung neben der Esse im Bogen vorbei und setzt auf sie in der früher beschriebenen Art eine über dieselbe etwa 1′ hervorragende kleine Auffangespitze. Sind grosse Vorsprünge vorhanden, so versieht man sie mit eignen Ableitungen nach dem Boden, da bekanntlich die Sicherheit, welche ein Blitzableiter gewährt, mit der Zahl seiner Ableitungen nach dem Boden zunimmt.

Die Hauptableitung führt man gewöhnlich von der Hauptauffangestange aus entweder an der Giebelwand nieder oder über der Dachrösche; im letztern Falle muss sie in leichtem Bogen um den Dachvorsprung des Traufs herumgebogen werden, etwa ½′ davon abstehend, wobei noch zu erwähnen, dass man an der Dachrinne unten eine flache Eisenschiene annietet oder anschraubt, die man 1 — 2′ unterhalb mit der Leitung auf dieselbe Art verbindet, weil es eine Hauptregel bei Anlegung von Blitzableitern ist, alle grössern Eisenmassen des Gebäudes, um ein Abspringen und gesondertes Niedergehen des Blitzes zu vermeiden, mit der Ableitung in metallische Verbindung zu bringen. Man rechnet gewöhnlich auf eine Hauptauffangestange eine Ableitung, auf zwei bis drei kleinere ebenfalls eine Ableitung, und legt sie so, dass man auf dem kürzesten Wege nach dem Orte gelangt, wo die beste Versenkung angebracht werden kann. Vortheilhafter würde es übrigens sein, die Ableitungen nicht, wie gewöhnlich geschieht, in Nischen und einspringenden Winkeln am Gebäude, sondern, weil sie dem Blitze am meisten ausgesetzt sind, an Vorsprüngen herabzuführen.

Die Vorzüge der Schienenleitungen vor den Stableitungen beruhen hauptsächlich darauf, dass die erstern bei gleicher Masse dem Blitz eine weit grössere Oberfläche darbieten als die letztern. Denkt man sich z. B. einen Eisenstab von ½″ Querschnittsseite, so ist der Umfang des Quer-

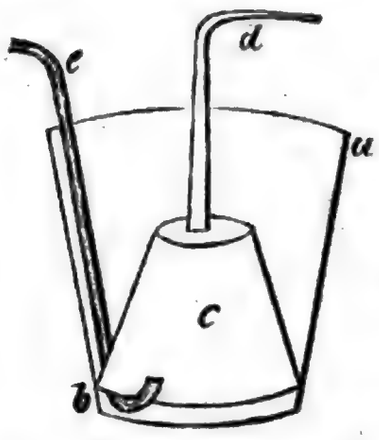
Digitized by Google

schieden T', die Zahl daselbst aber $2\frac{1}{2}$ T'. Dann war dagegen die Zahl der Theilchen in T nur $\frac{1}{2}$, in T' nur $\frac{1}{5}$ der Zahl, die sich vor Eintritt der Schwingung in T resp. T' befand. Es ist also die Schwingungsdauer von Körpern gleicher Art nach dem Gesetze der Quadratwurzel der Zahl der Theilchen, welche sich in gleichen Räumen befinden, und nach dem Gesetze der Cubikwurzel der Zahl der Theilchen, die sich in gleichen Massen befinden, direct proportional. Da nun die Fortpflanzung der Wärme durch Schwingungen der Theilchen geschieht, so ist auch die Geschwindigkeit der Wärme in Körpern gleicher Art nach dem Gesetze der Quadratwurzel der Zahl der Theilchen, welche sich in gleichen Räumen befinden, und nach dem Gesetze der Cubikwurzel der Zahl der Theilchen, die sich in gleichen Massen befinden, direct proportional. Diese Gesetze wurden, wenn es auch an Versuchen, die zum Bestätigungsmittel, da es in der Natur kein Mittel gibt, die Zahl der Theilchen zu bestimmen, nicht geeignet sind, gänzlich an Körpern gleicher Art, wie z. B. an Metallen, an den Gesetzlosigkeit der Metalle mit einander verglichen, nicht bestätigt gefunden.

Ueber das Lithiodin.

Die Entdeckung des Lithiodins ist in der Thatsache begründet, dass dem Lithion ähnliche Eigenschaften, wie dem Kalium, dem Natrium und dem Ammonium zukommen, die Verbindungen des Lithions aber in Wasser gemischt den Lithion- der Methode und den grossen Verlust, der Lithiumsalze in Wasser gelöst, nicht gestatten, das Lithium daraus zu gewinnen. Es ist daher nothwendig, das Lithion in einer Verbindung zu gewinnen, welche in Wasser unlöslich ist, und diese Verbindung durch Verbrennen, Glühen und Verkohlen zu zerstören, um das Lithion in Freiheit zu setzen. Diese Verbindung ist das Lithiodin, welches man erhält, wenn man in Benzol und Terbenzol ein Lithiumsalz und ein festes Gemenge von Kalk und Kohle einträgt, und das Gemenge mit Benzol, Terbenzol, Benzoesäure und Terbenzoe verreibt, hydratisirt bis zur, unserm Auge

den Gebrauch des gläsernen Löthrors zu empfehlen, welches leicht aus einem 13″ langen, ohngefähr $^1/_6$″ weiten Glasrohre so gebildet werden kann, dass man das untere 2″ lange Stück rechtwinkelig umbiegt und zu einer feinen Oeffnung auszieht, welche nur an die Flamme des Lichtes, das Oel oder die Spirituslampe gehalten zu werden braucht, um durch stetes Blasen in das Mundende einen sehr intensiv wirkenden Flammenkegel zu erhalten. Da aber dem Ungeübten und Anfänger im Löthrohrblasen das unausgesetzte Blasen, was doch häufig eine Hauptbedingung zu Erlangung eines günstigen Resultats ist, sehr schwer fällt, so entlehnen wir aus dem *Mech. Mag. April p.* 23 eine Vorrichtung, wodurch auch bei abgesetztem Blasen der ununterbrochene Windstrom gesichert wird. *a b* ist ein halb mit Wasser gefülltes Gefäss, in welchem der Windkessel *c* umgestürzt befestigt ist; an der obern Ebene von *c* befindet sich luftdicht eingesetzt das Rohr *d*, welches sich oben rechtwinkelig umbiegt und auf gleiche Art in eine Spitze ausgezogen ist, wie das Mundlöthrohr. *e* ist das eigentliche Mundrohr, welches am obern Ende den Luftstrom aufnimmt und an dem untern umgebogenen denselben durch das noch im Windkessel befindliche Wasser ausströmen lässt; die so in dem Raume *c* befindliche Luft wird theils durch *d* entweichen, theils das Wasser aus dem Windkessel treiben, und dann ebenfalls durch das wieder zudringende Wasser in dem Augenblicke noch durch *d* ausgetrieben werden, wenn der Bläser absetzt, um neuen Athem zu holen.



James Dutton's Verbesserungen im Zurichten und Verfeinern der Wollenzeuge

und namentlich die dabei angewendete Maschinerie und Verfahrungsart glauben wir auch ohne Zeichnung allen Denen deutlich machen zu können, die sich eine Vorstellung von der Art und Weise verschafft haben, wie das Pressen in der Buchdruckerpresse vor sich geht. Ein grosses eisernes Gestelle trägt eine feste, jedoch ganz ebene abgeschliffene Metallplatte, wo möglich von nicht oxydirbarem Metall oder doch wenigstens mit einem Ueberzuge solchen Metalls versehen. Ueber dieser Bodenplatte befindet sich eine andere bewegliche, ebenfalls abgeschliffene von gleichem Stoffe, so, dass sie sich ein wenig auf- und niederbewegen kann

Digitized by Google

gestellt werden konnten. Bekanntlich ist es bei den Bankbeamten streng angeordnet worden, daß sie niemals Fremde gegen die Bankgäste bevorzugen dürfen, und daß sie, wenn sie sehen, daß ein Fremder sich bei ihnen um Geld bewirbt, sofort einen Bankgast herbeirufen müssen, der dann den Fremden beobachtet. Dann gegen die dritte unerlaubte Spielart, das Spielen auf Borg, ist es ebenfalls streng verboten, daß irgend ein Bankier Geld an andere Personen als an Bankgäste leiht, und bei der Prüfung dieser Pässe gibt die von der Bankverwaltung bestellte Kommission genau Acht, daß keine Bankgäste Geld von Fremden leihen, oder ihnen Geld zum Spielen geben. Ferner ist es den Bankgästen streng verboten, Geld von einem Bankier zu einem andern zu tragen, und dann, wird das Geld schließlich unter die Bank gebracht, so ist es dem Bankier verboten, es zu nehmen. Endlich ist es den Bankgästen verboten, Geld von einem Bankier zu einem andern zu transportiren, damit sie dann gegen denselben spielen können. Die Bankiers haben das Recht, jeden Bankgast, der gegen diese Verordnungen handelt, sofort aus dem Bankgebäude abzuweisen. Auch darf man keinen Bankgast ohne Paß in die Bank einlassen, und wenn ein solcher Paß verloren gegangen ist, so muß der Bankgast sofort dem Bankier Anzeige davon machen. Ferner ist es den Bankgästen verboten, Geld von einem Bankier zu einem andern zu transportiren, damit sie dann gegen denselben spielen können. Die Bankiers haben das Recht, jeden Bankgast, der gegen diese Verordnungen handelt, sofort aus dem Bankgebäude abzuweisen. Auch darf man keinen Bankgast ohne Paß in die Bank einlassen, und wenn ein solcher Paß verloren gegangen ist, so muß der Bankgast sofort dem Bankier Anzeige davon machen. Ferner ist es den Bankgästen verboten, Geld von einem Bankier zu einem andern zu transportiren, damit sie dann gegen denselben spielen können. Die Bankiers haben das Recht, jeden Bankgast, der gegen diese Verordnungen handelt, sofort aus dem Bankgebäude abzuweisen. Auch darf man keinen Bankgast ohne Paß in die Bank einlassen, und wenn ein solcher Paß verloren gegangen ist, so muß der Bankgast sofort dem Bankier Anzeige davon machen.

liche Wasser und somit auch die Bodenplatte der Presse immer eine und dieselbe Temperatur behält, die nach der Art und Beschaffenheit des Zeuges verschieden, ohngefähr 200° F (d. h ohngef. 75° R) sein wird. Behandelt man so jeden einzelnen Theil des zuzurichtenden Zeuges ganz auf dieselbe Art in Bezug auf Druck, Wärme und Dauer des Drucks, so kann man auch erwarten, dass das ganze Stück ein gleichförmiges Ansehen erhalten wird. (*Lond. Journ. June* 1835. *p.* 139.)

Kleinere Mittheilungen.

Doppelte Stahlfedern von Rich. Sinnister. Der Erfinder macht Stahlfedern, die an jedem Ende einen Schnabel haben, und zwar so, dass man für beinahe denselben Preis eine solche doppelte Feder hat, für den man sonst eine einfache bekommt; man kann dabei jede Seite anders machen, sodass man die doppelte Feder auf einer Seite für grobe, auf der andern für feine Schrift benutzen kann. Man hat dabei nur nöthig, sich einen Stempel machen zu lassen, der der Feder die Gestalt im Allgemeinen gibt, indem die Schnäbel selbst mit denselben Instrumenten, wie bei den einfachen Federn, fertig gemacht werden. (*Lond. Journ. July* 1835. *p.* 292.)

Darstellung des Schwefelalkohols aus Schwefelantimon von Lampadius. Der Schwefelalkohol, dessen Preis, ungeachtet seiner Verminderung von 8 auf 3 Thlr. *pro* Pfund, immer noch für technische Zwecke zu hoch ist, wird nach Berzelius aus Schwefelantimon und Kohle dargestellt. Man vermehrt die Ausbeute hierbei sehr, wenn man Schwefel zusetzt, also das Schwefelantimon auf die höhere Schwefelungsstufe bringt. Man nehme z. B. auf 3 ℔ Grauspiessglanz 10 Lth. Schwefel und 30 Lth. Kohlenpulver von harter Holzkohle, welche jedoch frisch ausgeglüht sein muss, um nicht durch Feuchtigkeit Verlust an Schwefel zu erleiden. Man destillirt in einer Retorte mit senkrecht bis über das Wasser der Vorlage, die man kalt hält, reichendem eisernen Vorstosse, anfangs bei gelindem, später bei bis zum Weissglühen der Retorte steigendem Feuer, bis keine braunen Tropfen mehr fallen. Freier Schwefel geht nicht mit über, aber etwas Schwefelantimon, welches eine Kruste auf dem Wasser bildet und bei der nächsten Destillation wieder benutzt werden kann. Der erhaltene dunkelbraune Schwefelalkohol lässt bei der Rectification 7 pC. eines schwärzlichbraunen, antimonhaltigen, säulenförmig krystallisirten Schwefels zurück, der wieder benutzt werden kann. Aus den oben angegebenen Mengen erhält man nach diesem Verfahren 9 Unzen 3 Drachmen gereinigten Schwefelalkohol. Der Retortenrückstand kann entweder in Fabriken auf Antimonmetall benutzt oder mit Schwefelzusatz abermals destillirt werden. (*Journ. f. pr. Chem. IV.* S. 451—453.)

Torftinte von Lampadius. Man nehme 12 Loth Potasche, löse sie in 2 ℔ W., trage in diese Lösung in einem kupfernen Kessel

Digitized by Google

so lange gröblich gestossenen braunen Moortorf, bis die alkalische Reaction auf Curcumäpapier aufhört. Noch warm seiht man dann durch einen leinenen Spitzbeutel. Man erhält eine intensiv schwarzbraune Lösung von Humuskali und humussauerm Kali, die ohne Gummizusatz den rechten Grad der Klebrigkeit hat. Sie hält sich lange ohne Bodensatz, kann auch dem Papier durchaus nicht schaden. Bei einem vergleichenden Versuche mit gewöhnlicher Tinte, um das Verhalten gegen Chlorwasser zu ermitteln, war in derselben Zeit, wo die Schrift mit gewöhnlicher Tinte völlig zerstört war, die mit Torftinte nur lichtbraun geworden und hielt auch diese Farbe fest. Diese Tinte erzeugt auf dem Papiere eine dunkelbraune Schrift. Verlangt man eine ganz schwarze Tinte, so setze man der Torftinte auf 2 ℔ 1 Loth feinpräparirtes Cokespulver zu. (*Journ. f. pr. Chem. IV.* S. 453—454.)

Aimé's neues Verfahren beim Fertigen von Hufeisen-Magneten. Der Hauptunterschied des hier zu beschreibenden Verfahrens von den früheren ist, dass dem Magnet Härtung und Magnetismus zu gleicher Zeit mitgetheilt wird, und dass man dazu keines Streichmagnetes bedarf, sondern nur eines einfachen aus einer Kupfer- und Zinkplatte mit zwischenbefindlicher Säure bestehenden galvanischen Erregungsapparates. — Eine Stange von weichem Eisen wird in Form eines Hufeisens umgebogen und von einem Ende nach dem andern mit einem Kupferdrahte, der mit Seide umsponnen ist, spiralförmig umwunden; die beiden Enden des Drahtes werden hierauf auf die bekannte Art, etwa durch zwischengebrachtes Quecksilber mit den beiden Polen des vorher erwähnten galvanischen Erregungsapparates in metallische Berührung gebracht, wodurch das Hufeisen selbst zu einem kräftigen Magnete wird. Hierauf bringt man ein Stück Stahl von einer Länge, die der Entfernung der beiden Pole an dem so erzeugten Magnete gleich ist, zur Rothglühhitze, bringt dasselbe mit einer Zange als Anker an die beiden Pole des Hufeisen-Magneten und taucht beide in ein Gefäss mit kaltem Wasser; nach ein paar Minuten kann man den so zum Magnet gewordenen Stahl entfernen, um dasselbe Verfahren bei andern glühenden Stahlstücken anzuwenden. Um zu verhüten, dass der Kupferdraht beim Eintauchen des ganzen Apparates nass werde, kann man die beiden Enden desselben mit Leinwand umwinden, die mit Mastix getränkt ist, oder ihn selbst mit Mastix überziehen. Statt, wie hier vorausgesetzt wurde, einen einzelnen Draht um das Hufeisen herumzuwinden, würde es vortheilhafter sein, mehre zusammengewundene Drähte zu wählen, oder auch selbst einen Streifen von Kupfer, der mit Seide umwunden oder mit Firniss überzogen ist, anzuwenden, wodurch bekanntlich die magnetische Kraft des Hufeisens bedeutend vermehrt wird. Um eines gewünschten Resultates gewiss zu sein, darf man die Stahlstäbe nicht zu schnell von den Magnetpolen entfernen, damit das Innere derselben erst eine gehörig niedrige Temperatur annehmen könne, und die einzelnen Theile des Stahles Zeit haben, eine für Annahme der magnetischen Kraft und Härtung gehörig passende Lage gegeneinander anzunehmen. Die Zeit, während der man die Magnete im Wasser eingetaucht hält, ist

Digitized by Google

nach der Stärke des Stahlstabes und der Temperatur, die er beim Eintauchen hatte, verschieden, im Ganzen aber reicht eine ziemlich kurze Zeit hin. (*Journ. d. l. Soc. des sciences physiques.* 1835. *Avril. p.* 129.)

Dampfkessel von Petterick und West. Dieser Kessel ist in Cornwall auf der Lanescot-Grube construirt und aufgestellt, und soll nach dem jährlichen Berichte der cornwaller polytechnischen Gesellschaft fünfmal so viel leisten, als was man zu Watt's Zeiten schon für ausgezeichnet hielt. Die bei demselben angebrachten Verbesserungen bestehen namentlich darin, dass er mit einer cylindrischen Röhre in Verbindung steht, welches im Feuerraume liegt und unmittelbar durch die Speisepumpe das Wasser erhält, dagegen Dampf und erhitzte Luft in den Kessel überführt. (*Mech. Mag. Apr. p.* 64.)

Hierzu Kupfertafel Nr. II.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei Unterzeichnetem ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Beschreibung und Abbildung einer neuerfundenen, einfachen und höchst wohlfeilen Dampf-Lampe zum Glühen, Anlassen, Härten, Schmelzen, Glasblasen, Löthen u. s. w. bei vielen Gewerben, und zum Schnellkochen in Haushaltungen, Heilanstalten u. s. w. Herausgegeben von *Dr.* F. A. W. Netto. Mit einer genauen Abbildung in natürlicher Grösse. Preis, versieg. 15 Sgr. (12 gGr.).

Halle, d. 21. August 1835. C. A. Kümmel.

So eben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Bibliotheca mechanico-technologica oder Verzeichniss der in älterer und neuerer Zeit bis zu Anfang des Jahres 1834 in Deutschland und den angrenzenden Ländern erschienenen Bücher über alle Theile der mechanischen und technischen Künste und Gewerbe, Fabriken, Manufacturen, Handwerke, Mechanik und Maschinenbaukunst, mit Inbegriff der bürgerlichen, schönen, Land-, Wasser- und Strassen-Baukunst. Herausgegeben von Wilhelm Engelmann, Buchhändler in Leipzig. Nebst einem Materien-Register und Nachweisungen über einzelne technische Aufsätze in Journalen etc. Gr. 8. Leipzig 1834. Brosch. 1 Thlr. 8 Gr.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

16. September 1835.

42.

INHALT. Ueber wohlfeile Anlegung von Blitzableitern (Schluss). Uhrlampe von Galibert. Richard Badnall's wellenförmige, Henry Pinkus' pneumatische, und die sogenannten Rutsch-Eisenbahnen. Bereitung eines Polirpulvers für Optiker, von A. Ross.

Kl. Mitth. Anwendung des Diamantes zu optischen Instrumenten. Were's Verbesserung an Pumpen. Salzsäure zum Messerschärfen.

Dr. Plieninger, über wohlfeile Anlegung von Blitzableitern (Schluss).

Die Versenkung, der dritte wesentliche Theil jedes Blitzableiters, muss jedenfalls in feuchten Boden oder Wasser gehen; man legt sie daher unter den Dachtrauf, oder lässt sie bis zu einem in der Nähe befindlichen fliessenden oder stehenden Wasser sich erstrecken, oder mündet sie in einen Brunnen ein. Zugleich ist anzurathen, sie an einem Orte anzubringen, wo die Leitung vor äusserer Beschädigung gesichert ist, z. B. in verschlossenem Gartenraum, und sie zugleich höchstens in die Nähe, nicht aber bis in die Berührung mit Düngerstätten, Cloaken und Senkgruben zu führen, weil sonst durch dieselben das Eisen einer sehr baldigen Zerstörung ausgesetzt sein würde.

Statt uns länger bei der Beschreibung der bis jetzt gebräuchlichen Arten, die Versenkungen einzurichten, aufzuhalten, setzen wir diese als bekannt voraus, und wenden uns gleich zu Plieninger's wohlfeiler, dauerhafter und leicht herzustellender Vorrichtung, durch die das kostspielige Umwinden des untern Endes mit Tafelblei, welches doch unter dem nothwendigen Einflusse der Erdfeuchtigkeit die Zersetzung des Eisens befördert, umgangen wird. Zum Lager für die Hauptversenkung nimmt man ein vierkantiges Holz oder einen Balken von 6—8″ Dicke und der

erforderlichen Länge, wie weit die Versenkung vom Hause abgeführt werden soll, tieft denselben mit der Queraxt bis auf 3—5″ Breite und Tiefe aus, und füttert ihn mit zerstossenem Kohlenklein von gut ausgetrockneten Holzkohlen aus. Der zuvor geschwärzte oder mit einem andern Firniss angestrichene Eisenstab der Versenkung wird in das Kohlenpulver genau in die Mitte der Rinnenvertiefung eingelegt, das Kohlenpulver um ihn herum festgepresst, und die Oeffnung durch eine aufgenagelte Latte geschlossen. Das untere Ende des Versenkungslagers, über das der Eisenstab ½—1′ vorsteht, wird mit einem in der Mitte durchlochten Bretchen verschlossen; das Ende des Eisenstabes, welches in mehre angeschweisste Zinken auslaufen kann, die denselben in stumpfen Winkeln verlassen, wird gleichfalls mit einer entsprechenden Masse von Kohlenpulver umgeben; das entgegengesetzt liegende Balkenende ist schief abgeschnitten, und unter einem rechten oder stumpfen Winkel, je nachdem die Versenkung auf eine grössere oder geringere Entfernung vom Hause abgeführt werden soll, mit einem ähnlichen Holze durch etliche Nägel verbunden, welches das Ende der senkrecht an der Stockmauer herablaufenden Ableitung aufnimmt. Dies Holz ist 1½′ lang, ragt über die Erdoberfläche ½′ hervor, wird auf dieselbe Art mit Kohlenpulver ausgefüttert und von dem gewöhnlich aufgesetzten Brethäuschen bedeckt. Zuweilen wird der Blitz zwar durch die Leitung bis nieder geführt, breitet sich aber dann in grösserer Masse auf der Erdoberfläche aus. Hieraus ersieht man, dass sein Streben weniger in die Tiefe der Erde, als nach Verbreitung an der Oberfläche geht, und dass es daher besser ist, die Versenkung nur etwa 1′ senkrecht in den Erdboden zu führen, sie unter einem stumpfen Winkel abwärts vom Hause anzubringen und so verloren tiefer gehen zu lassen, was um so rathsamer ist, da selten unter 3′ Tiefe das Erdreich den zum Abführen des Blitzes erforderlichen Grad von Feuchtigkeit haben wird. Obgleich eine solche Versenkung schon eine ziemliche Dauer zu haben scheint, so könnte man ihr doch weit grössere Dauerhaftigkeit dadurch geben, dass man ein Lager von Backsteinen für dieselbe auf dem Grunde des vom Hause abwärts geführten, am Fundament 1½′ tiefen Grabens bereiten lässt. Hierzu werden die Backsteine auf dem geebneten Grunde des Grabens mit der langen Seite flach aneinander gelegt, zu beiden Seiten zwei Reihen mit der langen schmalen Seite auf die Unterlage aufgesetzt, die Rinne mit Kohlenpulver gefüllt, in das die Versenkungsstange eingelegt wird, und oben der Graben durch eine Reihe aufgelegter Steine geschlossen, worauf das Ganze durch angedrückten feuchten Erdboden die erforderliche Festigkeit erhält. Der senkrechte Theil dieser Stange wird

Digitized by Google

auf dieselbe Art in Kohlenklein eingefasst. Mit eben so grossem Vortheil und Leichtigkeit würde man Thonröhren zur Versenkung anwenden können, die mit in der Mitte befindlichem Leitungsstabe voll Kohlenpulver gestampft und wo beim rechtwinkeligen Aufbuge zwei schief abgeschnittene Röhren aneinander gesetzt werden. Lassen sich hierzu gewöhnlich geformte Wasserleitungsröhren schon anwenden, so würde man auch leicht Röhren in Form von Hohlziegeln, die also aus zwei Längenstücken bestehen, formen und ähnlich wie den früher beschriebenen Balken zu Versenkungslagern anwenden können. Eine Verstreichung mit Mörtel ist in allen diesen Fällen nicht unumgänglich nothwendig. Für ländliche Gebäude ist vielleicht vorzuziehen, statt des massiven Versenkungslagers ein aus Holzbretern zusammengeschlagenes zu wählen, auch könnte ein 3 — 4″ im Lichten gebohrter Holzteichel, wie er zu Wasserleitungen angewendet wird, sowol als Umhüllung der Versenkung dienen, als auch statt des an der Wand angelegten Breterhäuschens angewendet werden.

Unter den besondern Modificationen, die bei bestimmten einzelnen Fällen unsere vorher beschriebenen Blitzableiter erleiden, haben wir nur zu erwähnen, dass bei Gebäuden, die leicht entzündliche Körper enthalten, als Pulvermühlen, Pulvermagazine, Salpetersiedereien, Schwefelraffinerien, chemische Fabriken, alle einzelnen Theile sehr stark gefertigt werden, um einer solchen Leitung die grösste leitende Fläche zu geben, dass man alle einzelnen Stücke ganz sorgfältig in metallische Berührung bringt, und daher das Einlegen von Metallplatten zwischen diez usammengeschreubten Schienen nicht scheut; dass man die Tragstifte auf eichene, 1′ über den Dachgrat vorstehende Unterlagen setzt, die kleine blecherne Kappen tragen; die Leitung steht daher überall ohngefähr 2′ vom Dache ab; dass man die Zahl der Auffangestangen und Leitungen vermehrt und namentlich an jeder der vier vorspringenden Ecken eine Leitung niederführt. Selbst bei Häusern mit Stroh- oder Schindeldächern ist es erforderlich, die Tragstifte der Leitung aus hölzernen Trägern bestehen zu lassen, zu denen man entweder Pflöcke oder eichene Krummhölzer wählt. Die letztern befestigt man mit hölzernen Nägeln an die Dachsparren oder die Schalbreter der Dachrösche und treibt die Tragstifte mit einer Blechkappe von Weissblech in die Köpfe der Träger ein. Wollte man keine solchen hölzernen Träger anwenden, so würde man sich der Gefahr aussetzen, dass durch einen von einem Blitze ins Glühen gebrachten Tragstifte das Stroh oder die Schindel in Brand geriethe.

Bei Anlegung wirklicher Blitzableiter fängt man mit dem Einsatze der Versenkung an, befestigt dann die Ableitung, fügt die Zuleitungsstreifen an, und führt die Leitung bis zu den zuletzt einzusetzenden Auf-

Digitized by

fangestangen, was besonders in solcher Jahreszeit, wo Gewitter eintreten können, zu beachten ist, um bei einem möglichen Blitzschlage dem Blitze nicht Gelegenheit zum Abspringen zu geben. Alljährig, bevor die Gewitterzeit eintritt, muss man dann die ganze Leitung einer genauen Prüfung unterwerfen, wobei man die gute Beschaffenheit der Auffangestangen, Leitung und Versenkung, die feste Verbindung aller einzelnen Theile und die mögliche Beschädigung durch Witterung oder Blitzschlag vorzüglich ins Auge zu fassen hat.

Um einen Ueberschlag der Kosten und eine Vergleichung mit denen der bisher gebräuchlichen Leitung möglich zu machen, geben wir hier, auf preuss. Courant reducirt, die Kosten verschiedener Blitzableitungen, und zwar zuerst für ein und dasselbe Haus nach der bisherigen Art, mit massiven Auffangestangen, vierkantiger Leitung, 6‴ im Quadrate, Versenkung mit Tafelblei, an; bei dieser kostet:

Eine Auffangestange, 12′ hoch, 50 ℔ schwer	10 Thlr.	— Gr.	— Pf.
Zwei Radschienen zur Befestigung der Auffangestangen, 3′ lang, jede 8 ℔ schwer	3 -	4 -	10 -
Eine vergoldete Kupferspitze	— -	20 -	— -
Sechs Holzschrauben hierzu	1 -	14 -	5 -
Zwei Mutterschrauben zur Einfügung der Zuleitung und Ableitung in die Auffangestangen	— -	12 -	10 -
Ein Blechstiefel von Weissblech, lackirt, 1½′ hoch	— -	12 -	10 -
48′ Zuleitung über den Dachgrat, 26′ Ableitung über die Dachrösche, 27′ Stockhöhe, 6′ Versenkung, 8′ zwei Rinnenversenkungen, 8′ zwei Ausläufer, zusammen 123′ Leitung, mit Einrechnung der Tragstifte, Arbeitslohn, berechnet zu	24 -	14 -	6 -
Zwei vergoldete Kupferspitzen für Ausläufer	1 -	8 -	— -
12 St. Verbindungsschrauben für Zu- u. Ableitung	1 -	1 -	7 -
14 ℔ Tafelblei für die Hauptversenkung . .	2 -	19 -	2 -
10 - - - - Rinnenversenkungen .	2 -	— -	— -
Gestrichenes Versenkungskästchen	— -	19 -	2 -
Bandstifte sammt Nägeln	— -	12 -	10 -
Im Ganzen:	49 Thlr.	20 Gr.	2 Pf.

Dagegen eine Ableitung mit hölzerner Auffangestange, massiver Helmspitze, Eisenschienen für Zu- und Ableitung, Stabeisen zur Versenkung, Gehäus und Kohlenklein, erfordert:

Digitized by Google

Massive Helmspitze aus Fischbandeisen, sammt Bänder und Schraube, zusammen 8 ℔ . .	2 Thlr.	3 Gr.	2 Pf.
Verzinnen	— -	5 -	4 -
Spitzröhre von Nickelkupfer nebst Nieten . .	— -	4 -	9 -
Holzstange auf 6′ rund, auf 4′ vierkantig . .	1 -	11 -	2 -
Wechsel und Bug sammt Einzapfung	— -	9 -	7 -
Blechstiefel	— -	19 -	2 -
Mutterschraube durch den Fuss der Stange . .	— -	6 -	5 -
12′ Ableitung von Helmspitze bis Stangenfuss .	1 -	1 -	7 -
48′ Zuleitung über den Dachgrat, 26′ Ableitung über die Dachrösche, 27′ Stockhöhe, zusammen 101′ Schienen, 2″ breit, 2‴ dick, sammt Arbeitslohn für Durchlochung	7 -	21 -	— -
Zehn Schrauben sammt Unterlagsscheiben . . .	— -	16 -	— -
7′ Versenkung sammt Arbeitslohn	1 -	2 -	2 -
Zwei Rinnenversenkungen à 4′	— -	21 -	4 -
Zwei Ausläufer à 2′, vierkantiges Stabeisen, 4‴ dick, sammt Arbeitslohn	— -	10 -	8 -
Zwei Spitzen von Nickelkupfer	— -	9 -	7 -
Zehn Tragstifte, 9″ hoch	1 -	2 -	8 -
Ein Versenkungskästchen, 6′ hoch	— -	12 -	10 -
Vier Bandstifte sammt Nägeln	— -	12 -	10 -
Ein hölzernes Versenkungslager	— -	12 -	10 -
Buchenholzkohlenpulver	— -	3 -	2 -
Zusammen:	20 Thlr.	18 Gr.	3 Pf.

Bei einem zweistockigen Bauernhause würde der Blitzableiter nach alter Einrichtung kosten:

Massive Auffangestange, 6′ hoch, 30 ℔ schwer	6 Thlr.	—Gr.	—Pf.
Vergoldete Kupferspitze	— -	16 -	— -
Blechstiefel	— -	12 -	10 -
40′ Zuleitung nebst Tragstiften	6 -	— -	— -
Zwei Ausläufer à 2′	— -	10 -	8 -
Zwei vergoldete Kupferspitzen	1 -	4 -	10 -
45′ Ableitung	6 -	6 -	3 -
6′ Versenkung	— -	19 -	6 -
6 ℔ Tafelblei	1 -	4 -	10 -
Versenkungskasten	— -	16 -	— -
Acht Verbindungsschrauben	— -	17 -	— -
Eine Schraube zur Befestigung der Zuleitung an die Auffangestange	— -	6 -	4 -
	24 Thlr.	18 Gr.	3 Pf.

Digitized by Google

Dagegen nach der neuen vorgeschlagenen Abänderung:

Helmspitze	— Thl.	12 Gr.	10 Pf.
Verzinnung	— -	5 -	4 -
Eine Schraube	— -	5 -	4 -
Eine hölzerne Stange	— -	12 -	3 -
12′ Ableitung	— -	22 -	5 -
3 ℔ Tafelblei statt des Blechstiefels	— -	14 -	6 -
40′ Zuleitung	2 -	16 -	— -
45′ Ableitung	3 -	— -	— -
Sieben Tragstifte	— -	18 -	8 -
Sieben Schrauben mit Unterlagscheiben	— -	15 -	— -
Zwei Ausläufer à 2′	— -	15 -	— -
Zwei Spitzen von Nikelkupfer	— -	9 -	7 -
6′ Versenkungsstäbe	— -	19 -	2 -
6′ Versenkungslager	— -	9 -	7 -
Versenkungskästchen	— -	12 -	10 -
Bandstifte	— -	6 -	5 -
Kohlenklein	— -	3 -	3 -
	13 Thlr.	7 Gr.	2 Pf.

Endlich theilen wir noch die Kostenberechnung einer Anlage mit, bei welcher ein 30′ langes Stroh- oder Schindeldach mit 20′ Dachrösche und 11′ Stockhöhe vorausgesetzt wird; bei derselben würde kosten:

Helmspitze sammt Verzinnung	— Thl.	15 Gr.	— Pf.
Holzschraube	— -	5 -	4 -
61′ Zu- und Ableitung	4 -	11 -	— -
Sechs Tragstifte	— -	16 -	- -
Sechs Verbindungsschrauben mit Unterlagsplatte	— -	12 -	10 -
Zwei Ausläufer à 1′	— -	7 -	6 -
2′ hoher Thonstiefel für die Stange	— -	16 -	— -
Vier Thonstiefel, 1′ hoch auf den Dachgrat	1 -	8 -	— -
Einer auf der Dachrösche	— -	6 -	5 -
Sechs Blechverkleidungen	1 -	4 -	10 -
Eine Holzstange	— -	12 -	— -
Fünf Holzpflöcke	— -	8 -	— -
Ein Versenkungslager	— -	8 -	— -
Kohlenpulver	4 -	3 -	2 -
Versenkungskasten	— -	8 -	— -
	11 Thl.	22 Gr.	

Digitized by Google

Noch haben wir zu bemerken, dass wir, da bei den beschriebenen Einrichtungen nicht grade sehr viel von der pünktlichsten Uebereinstimmung der Maasse abhängt, die Maasse des Originals nicht reducirt haben; um jedoch einem jeden unserer Leser die völlig genaue Reduction zu erleichtern, fügen wir noch hinzu, dass der hier erwähnte Fuss der würtembergische Decimalfuss ist, welcher 10 Zoll enthält, der Zoll aber 10 Linien, und dass die Grösse gegen rheinländ. Maass folgende ist:

1 würtemb. Fuss = 0,945 rheinländ. Fuss oder 18′ würtemb. = 17′ rheinl. genau genug.

1 würtemb. Zoll = 1,134 rheinl. Zoll, oder 6″ würtemb. = 7″ rheinl., oder 13″ würtemb. = 15″ rheinl.

1 würtemb. Linie = 1,36 rheinl. Linien, oder 3‴ würtemb. = 4‴ rheinl., oder 11‴ würtemb. = 15‴ rheinl.

Uhrlampe von Galibert.

Die mit Pumpen und Uhrwerk versehenen Lampen zeichnen sich bekanntlich durch ein ruhiges und helles Licht und wenig russende Flamme aus; eine Folge der regelmässigen Speisung mit nicht erhitztem Oele. Sie haben aber auf der andern Seite den Nachtheil einer sehr beträchtlichen Oelconsumtion, welche man keineswegs vermindern kann, wenn man auch das Licht schwächt, und eines ziemlich bedeutenden Preises. In letzterer Hinsicht ist nun die neue Lampe von Galibert eine der empfehlungswerthesten; eine einfache dergleichen kostet nur 55 Fr. (in Paris). Von den frühern Einrichtungen der Art, unter welchen die Carcel'sche Uhrlampe die bekannteste ist, unterscheidet sich die gegenwärtige dadurch, dass sie keinen luftleeren Raum, sondern zwei mit doppelten Körpern und Ventilen versehene Pumpen hat, wodurch das Aufsteigen des Oels nicht ein stossweisses, sondern ein ununterbrochenes wird. Dies und das treibende Räderwerk wird am besten aus den Abbildungen ersichtlich werden, von denen *A* und *B* ¾ der natürlichen Grösse, die übrigen natürliche Grösse haben. *A* ist ein Aufriss, *B* ein Grundriss der Lampe, *C* der Aufriss, *F* die obere Ansicht einer der Pumpen, *D* der Stempel der einen Pumpe, *E* die Kurbel, *G* der Grund einer Pumpe, *H* ein Ventil, *I* das in dem Grunde der Pumpenkörper angebrachte Sieb, von der Seite und von oben gesehen. Gleiche Buchstaben bezeichnen durchgängig dasselbe.

A ist die obere mit ihrem Rade *B* versehene Trommel, an deren in das freie zum Aufziehen dienende Ende *D* (welches bei grössern Lam-

Digitized by Google

gen der Regenfall länger war als sein gewöhnlich 24 ausgedauert haben würde, so wird das Wasser in dem Gefäße A, Fig. 8, Taf. I, höher, als gewöhnlich steigen, und bewirkt so zugleich mit der Verminderung des Gewichtes der Kugel, daß sich der Hebel a b, welcher an der Achse f der Regenkugel befestigt ist, nach der Richtung a b' bewegt, und daß sich die Achse f in den Lagern d und e dreht. Diese Achse f ist mit Zähnen versehen, durch welche sie die Bewegung des Zahnrades g, Fig. 9, Taf. I, erhält, und dieses Zahnrad g theilt die Bewegung des Getriebes h, Fig. 10, Taf. I, mit, welches auf der Achse i befestigt ist. Diese Achse i ist mit einem Zahnrade k versehen, welches in das Getriebe l eingreift, und dieses Getriebe l theilt die Bewegung des Zahnrades m, Fig. 11, Taf. I, mit, welches auf der Achse n befestigt ist. Diese Achse n ist mit einem Zahnrade o versehen, welches in das Getriebe p eingreift, und dieses Getriebe p theilt die Bewegung des Zahnrades q, Fig. 12, Taf. I, mit, welches auf der Achse r befestigt ist. Diese Achse r ist mit einem Zahnrade s versehen, welches in das Getriebe t eingreift, und dieses Getriebe t theilt die Bewegung des Zahnrades u, Fig. 13, Taf. I, mit, welches auf der Achse v befestigt ist. Diese Achse v ist mit einem Zahnrade w versehen, welches in das Getriebe x eingreift, und dieses Getriebe x theilt die Bewegung des Zahnrades y, Fig. 14, Taf. I, mit, welches auf der Achse z befestigt ist. Diese Achse z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 15, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 16, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 17, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 18, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 19, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 20, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 21, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 22, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 23, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 24, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 25, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 26, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 27, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 28, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 29, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 30, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 31, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 32, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 33, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 34, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 35, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 36, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 37, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 38, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 39, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 40, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 41, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 42, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 43, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 44, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 45, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 46, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 47, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 48, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 49, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 50, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 51, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 52, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 53, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 54, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 55, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 56, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 57, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 58, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 59, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 60, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 61, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 62, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 63, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 64, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 65, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 66, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 67, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 68, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 69, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 70, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 71, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 72, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 73, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 74, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 75, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 76, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 77, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 78, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 79, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 80, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 81, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 82, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 83, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 84, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 85, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 86, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 87, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 88, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 89, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 90, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 91, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 92, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 93, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 94, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 95, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 96, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 97, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 98, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 99, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 100, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 101, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 102, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 103, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 104, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 105, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 106, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 107, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 108, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 109, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 110, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 111, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 112, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 113, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 114, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 115, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 116, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 117, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 118, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 119, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 120, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 121, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 122, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 123, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 124, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 125, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 126, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 127, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 128, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 129, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 130, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 131, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 132, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 133, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 134, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 135, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 136, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 137, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 138, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 139, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 140, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 141, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 142, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M ist mit einem Zahnrade N versehen, welches in das Getriebe O eingreift, und dieses Getriebe O theilt die Bewegung des Zahnrades P, Fig. 143, Taf. I, mit, welches auf der Achse Q befestigt ist. Diese Achse Q ist mit einem Zahnrade R versehen, welches in das Getriebe S eingreift, und dieses Getriebe S theilt die Bewegung des Zahnrades T, Fig. 144, Taf. I, mit, welches auf der Achse U befestigt ist. Diese Achse U ist mit einem Zahnrade V versehen, welches in das Getriebe W eingreift, und dieses Getriebe W theilt die Bewegung des Zahnrades X, Fig. 145, Taf. I, mit, welches auf der Achse Y befestigt ist. Diese Achse Y ist mit einem Zahnrade Z versehen, welches in das Getriebe A eingreift, und dieses Getriebe A theilt die Bewegung des Zahnrades B, Fig. 146, Taf. I, mit, welches auf der Achse C befestigt ist. Diese Achse C ist mit einem Zahnrade D versehen, welches in das Getriebe E eingreift, und dieses Getriebe E theilt die Bewegung des Zahnrades F, Fig. 147, Taf. I, mit, welches auf der Achse G befestigt ist. Diese Achse G ist mit einem Zahnrade H versehen, welches in das Getriebe I eingreift, und dieses Getriebe I theilt die Bewegung des Zahnrades K, Fig. 148, Taf. I, mit, welches auf der Achse L befestigt ist. Diese Achse L ist mit einem Zahnrade M versehen, welches in das Getriebe N eingreift, und dieses Getriebe N theilt die Bewegung des Zahnrades O, Fig. 149, Taf. I, mit, welches auf der Achse P befestigt ist. Diese Achse P ist mit einem Zahnrade Q versehen, welches in das Getriebe R eingreift, und dieses Getriebe R theilt die Bewegung des Zahnrades S, Fig. 150, Taf. I, mit, welches auf der Achse T befestigt ist. Diese Achse T ist mit einem Zahnrade U versehen, welches in das Getriebe V eingreift, und dieses Getriebe V theilt die Bewegung des Zahnrades W, Fig. 151, Taf. I, mit, welches auf der Achse X befestigt ist. Diese Achse X ist mit einem Zahnrade Y versehen, welches in das Getriebe Z eingreift, und dieses Getriebe Z theilt die Bewegung des Zahnrades A, Fig. 152, Taf. I, mit, welches auf der Achse B befestigt ist. Diese Achse B ist mit einem Zahnrade C versehen, welches in das Getriebe D eingreift, und dieses Getriebe D theilt die Bewegung des Zahnrades E, Fig. 153, Taf. I, mit, welches auf der Achse F befestigt ist. Diese Achse F ist mit einem Zahnrade G versehen, welches in das Getriebe H eingreift, und dieses Getriebe H theilt die Bewegung des Zahnrades I, Fig. 154, Taf. I, mit, welches auf der Achse K befestigt ist. Diese Achse K ist mit einem Zahnrade L versehen, welches in das Getriebe M eingreift, und dieses Getriebe M theilt die Bewegung des Zahnrades N, Fig. 155, Taf. I, mit, welches auf der Achse O befestigt ist. Diese Achse O ist mit einem Zahnrade P versehen, welches in das Getriebe Q eingreift, und dieses Getriebe Q theilt die Bewegung des Zahnrades R, Fig. 156, Taf. I, mit, welches auf der Achse S befestigt ist. Diese Achse S ist mit einem Zahnrade T versehen, welches in das Getriebe U eingreift, und dieses Getriebe U theilt die Bewegung des Zahnrades V, Fig. 157, Taf. I, mit, welches auf der Achse W befestigt ist. Diese Achse W ist mit einem Zahnrade X versehen, welches in das Getriebe Y eingreift, und dieses Getriebe Y theilt die Bewegung des Zahnrades Z, Fig. 158, Taf. I, mit, welches auf der Achse A befestigt ist. Diese Achse A ist mit einem Zahnrade B versehen, welches in das Getriebe C eingreift, und dieses Getriebe C theilt die Bewegung des Zahnrades D, Fig. 159, Taf. I, mit, welches auf der Achse E befestigt ist. Diese Achse E ist mit einem Zahnrade F versehen, welches in das Getriebe G eingreift, und dieses Getriebe G theilt die Bewegung des Zahnrades H, Fig. 160, Taf. I, mit, welches auf der Achse I befestigt ist. Diese Achse I ist mit einem Zahnrade K versehen, welches in das Getriebe L eingreift, und dieses Getriebe L theilt die Bewegung des Zahnrades M, Fig. 161, Taf. I, mit, welches auf der Achse N befestigt ist. Diese Achse N ist mit einem Zahnrade O versehen, welches in das Getriebe P eingreift, und dieses Getriebe P theilt die Bewegung des Zahnrades Q, Fig. 162, Taf. I, mit, welches auf der Achse R befestigt ist. Diese Achse R ist mit einem Zahnrade S versehen, welches in das Getriebe T eingreift, und dieses Getriebe T theilt die Bewegung des Zahnrades U, Fig. 163, Taf. I, mit, welches auf der Achse V befestigt ist. Diese Achse V ist mit einem Zahnrade W versehen, welches in das Getriebe X eingreift, und dieses Getriebe X theilt die Bewegung des Zahnrades Y, Fig. 164, Taf. I, mit, welches auf der Achse Z befestigt ist. Diese Achse Z ist mit einem Zahnrade A versehen, welches in das Getriebe B eingreift, und dieses Getriebe B theilt die Bewegung des Zahnrades C, Fig. 165, Taf. I, mit, welches auf der Achse D befestigt ist. Diese Achse D ist mit einem Zahnrade E versehen, welches in das Getriebe F eingreift, und dieses Getriebe F theilt die Bewegung des Zahnrades G, Fig. 166, Taf. I, mit, welches auf der Achse H befestigt ist. Diese Achse H ist mit einem Zahnrade I versehen, welches in das Getriebe K eingreift, und dieses Getriebe K theilt die Bewegung des Zahnrades L, Fig. 167, Taf. I, mit, welches auf der Achse M befestigt ist. Diese Achse M

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
AA
BB
CC
DD
EE
FF
GG
HH
II
JJ
KK
LL
MM
NN
OO
PP
QQ
RR
SS
TT
UU
VV
WW
XX
YY
ZZ

ben *b* des Stempels, dessen Stiel *c* zur Seite in den Pumpenkörper eintritt, geklemmt ist, in zwei Theile getheilt, deren jedes oben ein sich nach oben und aussen öffnendes, *i k*, und unten ein sich nach innen öffnendes Ventil *g h* hat. Die Ventile bestehen aus einfachen gestielten kupfernen Scheiben, und werden durch den Draht *m* am Herausspringen gehindert; unten tritt das Oel durch das mit dem Siebe *d* versehene offene Ende und die Ventile *g h* in die Pumpen, oben durch die Ventile *i k* aus denselben heraus in die bogenförmigen Röhren *n*, welche sich zu der einzigen, in dem Cylinder *p* der Lampe befestigten Röhre *o* vereinigen, durch welche das Oel dem Dochte zugeführt wird. Das Ende des Stempelstiels *c* ist mit einem gefensterten Griffe *d* versehen, durch welchen der Pflock *e* der Kurbel *f* gesteckt ist. Ist das Werk im Gange, so zieht die sich umdrehende Kurbel mittels dieser Griffe die Stempel der Pumpen abwechselnd heraus und drückt sie wieder hinein; dabei wird in der einen Hälfte jedes Pumpenkörpers durch die Haut das Oel zusammengedrückt und nach oben auszuweichen genöthigt, während in der andern durch das sich öffnende untere Ventil Oel aufgesaugt wird u. s. f. Jedenfalls ist die Einrichtung einfach und gut ausgedacht. (*Bullet. d. l. Soc. d'encourag.* 1834. *p.* 380—384.)

Richard Badnall's wellenförmige, Henry Pinkus' pneumatische, und die sogenannten Rutsch-Eisenbahnen.

Sind wir auch von der zum grössten Theile unpraktischen Einrichtung der genannten Eisenbahnen überzeugt, so wird ihrer doch in den englischen und auch in deutschen polytechnischen und andern Zeitschriften zu häufig Erwähnung gethan, als dass wir sie gänzlich mit Stillschweigen übergehen zu dürfen glauben durften. Wir erwähnen daher nur, dass, während man für gewöhnlich sich bestrebt, die Eisenbahnlinie so horizontal als möglich zu legen, und die Erhöhungen und Vertiefungen, die der Erdboden darbietet, durch Ausgrabungen und Auffüllungen oder auch durch Stollen und Viaducte mit vielen Kosten auszugleichen, der Erfinder der wellenförmigen oder undulirenden Bahnen fordert, dass grade solche Erhöhungen und Vertiefungen, die der Bahnlinie, von der Ferne aus betrachtet, die Wellenform geben, in die Linie der Schienen aufgenommen werden sollen. Er berechnet, dass durch eine solche Einrichtung nicht nur eine Ersparniss an Anlagekosten durch Umgehung der so aufhältlichen Erdarbeiten, sondern auch eine Ersparniss an Kosten der Triebkraft hervorgebracht werde, da ein an einem solchen Wellenberge nieder-

Digitized by Google

gleiche Regen doch also eben keinen landläufig weit, auf Grund der Erfahrung, daß Regen, der in Deutschland fällt, in Ungarn Regen ist, und umgekehrt. Wenn Sie nun aber, Herr Kollege, sagen, daß Sie in Ihrer Gegend Regen gemessen haben, der innerhalb 24 Stunden 1 m hoch gefallen sei, so ist das eine Angabe, die ich nicht bezweifeln will, aber ich kann mir nicht vorstellen, daß sie jemand, der nicht Augenzeuge gewesen ist, glauben wird. Ich bin überzeugt, daß Sie selbst, wenn Sie sich die Sache überlegen, mir recht geben werden, daß eine solche Angabe ohne Angabe der Einrichtung, die Sie zur Messung benutzt haben, und ohne Angabe der Art, wie diese Arbeit von Augenzeugen der Einrichtung, die Sie benutzt haben, und ohne Angabe der Art, wie diese Arbeit von Augenzeugen ausgeführt worden ist, keinen Wert hat. Ich bin überzeugt, daß Sie selbst, wenn Sie sich die Sache überlegen, mir recht geben werden, daß eine solche Angabe ohne Angabe

Auf der Strasse von Leeds	nach	Selby ist der stärkste Abhang	1 : 135
Dublin	-	Kingstown	1 : 168
Carlisle	-	Newcastle	1 : 200
London	-	Brighton	1 : 200
Liverpool	-	Birmingham	1 : 290
London	-	Birmingham	1 : 330
London	-	Bristol	1 : 380.

Thomas Deakin modificirt die Anlage undulirender Eisenbahnen so, dass auf den höchsten Punkten feststehende Dampfmaschinen sich vorfinden, von welchen aus nach jeder Seite zwei verschieden stark geneigte Bahnen abgehen, eine lange sanftgeneigte, die sich an die starkgeneigte der Erhöhung anschliesst, und eine starkgeneigte kurze, die sich an die sanfte anschliesst, welche ebenfalls nach der nächsten Erhöhung führt; bei dieser Einrichtung wird die Last von der stehenden Dampfmaschine auf der starkgeneigten Bahn in die Höhe gefördert und sich selbst überlassen, um auf der weniger stark geneigten Bahn in den Bereich der nächsten Dampfmaschine zu gleiten; eine Einrichtung, die sehr verwandt ist mit der später zu erwähnenden Rutscheisenbahn.

Was nun ferner die Erfindung von Pinkus betrifft, welche er sich hat patentiren lassen, und deren als sehr nutzbringend eine Zeit lang oft Erwähnung geschah, welche aber jetzt etwas mehr in den Hintergrund zu treten scheint, so begnügen wir uns hier ebenfalls mit einer einfachen Beschreibung, und verweisen diejenigen unserer Leser, die es interessirt, eine Abbildung einer so unpraktischen Idee zu sehen, entweder auf die englischen Originale oder Dingler's polytechnisches Journal. Auf die ganze Länge der Eisenbahn wird ein eiserner Cylinder gelegt, der ohngefähr 40″ im Lichten weit ist und natürlich aus einzelnen verbundenen Stücken besteht, die, so dünn als möglich gegossen, durch vorstehende Ringe Verstärkung erhalten sollen. Die Wandstärke desselben ist ohngefähr 1″, sein Querschnitt immer derselbe, und oben auf der Horizontallinie, die man über denselben legen kann, befindet sich ein Einschnitt, welcher durch ein gut liederndes Seil, das, im Innern aus Kettengliedern bestehend, aussen mit Baumwolle u. s. w. umwunden ist, luftdicht verschlossen wird. Im Innern des Gefässes findet sich ein gut abschliessender Kolben, welcher an einen im Innern des Cylinders beweglichen niedern Wagen gebunden ist, von dessen Mitte aus eine Stangenverbindung senkrecht in die Höhe führt und oben an den eigentlichen Fortpflanzer der Bewegung befestigt ist, welcher aus einem Gestelle mit drei Rädern besteht; das mittlere Rad trägt über sich das aufgehobene Liederungsseil, sodass die Verbindungsstange des innern Wagens durch die

Digitized by Google

es garantiren Hoffnung auch eine durchgreifende Reform, von und durch Preußen ausgehend, in Deutschland, wie in Preußen selbst, nicht zu erwarten sei, und daß es daher Preußen gegenüber nur noch darauf ankomme, sich in Ehren zu halten, bis die Zeit der Entscheidung gekommen sein werde. Die Reform in Preußen sei natürlich binnen kurz oder lang, aber sicher, durch die Revolution gekommen, und dann werde auch Deutschland nicht mehr zurückbleiben. Ich habe mich nicht enthalten können, diesen Ansichten, welche das Resultat der Lage Deutschlands, wie sie sich mir darstellt, sind, entgegenzutreten. Nachdem ich sie, wie Sie wissen, nicht für Preußen, sondern für Deutschland, für mich selbst, für Preußen, wie 1813 und 1848 die Ihrigen, gethan habe, kann ich nicht anders, als sie auch jetzt thun, und ich werde sie thun, so lange ich lebe, und wenn ich auch ganz allein stehen sollte. Die Ehre verantwortlich Ihr, wie Ihr Vater, Ihr Großvater, Ihr Urgroßvater, Ihr Ahnherr, Ihr Stammherr, Ihr Name, Ihr Wappen, Ihr Schild, Ihr Helm, Ihr Panier, Ihr Roß, Ihr Harnisch, Ihr Schwert, Ihr Siegel, Ihr Ring, Ihr Wahlspruch, Ihr Wappenmantel, Ihr Wappenrock, Ihr Wappenhemd, Ihr Wappenschild, Ihr Wappenhelm, Ihr Wappenpanier, Ihr Wappenroß, Ihr Wappenharnisch, Ihr Wappenschwert, Ihr Wappensiegel, Ihr Wappenring, Ihr Wappenw

chen, bei welchen die zu transportirende Last auf einmal durch eine Hebemaschine auf den höchsten Punkt gehoben wird, um dann an der schiefen Ebene vermöge des Herabgleitungstriebes sich herabzubewegen. Bei Rücktransport müsste eine zweite in entgegengesetzter Richtung geneigte Ebene vorausgesetzt werden. Ja der Erfindungsgeist ist noch weiter gegangen, er hat sogar vorgeschlagen, diese Bahnen als Dächer von meilenlangen Häusern zu construiren, und auf diese Art Bodencultur u. s. w. durch neu anzulegende solche Dörfer zu befördern. (*Mech. Mag. Febr.* 358. 374. *March* 453. *April* 57. *May* 86. 105. *Jule* 280. 315. *London Journal, June* 1835. *p.* 158 — 188. *Mech. Mag. May p.* 65. 121. *June* 164. 203. 237. *Leuchs' polyt. Zeit.* 1835. *Nr.* 31.)

Bereitung eines Polirpulvers für Optiker, von A. Ross zu Clerkenwell.

Das unter dem Namen *Colcothar Vitrioli, Crocus*, Polirroth, im Handel vorkommende Polirpulver ist nichts weiter als ein rothes Eisenoxyd, das bei einigen chemischen Operationen als Rückstand bleibt. Da jedoch das käufliche Polirroth häufig fremdartige Bestandtheile enthält, die es zum Gebrauche entweder ganz untüchtig oder doch minder zweckmässig machen, so empfiehlt sich folgende Bereitungsart, durch die es in voller Reinheit gewonnen wird. Man löse Krystalle von schwefels. Eisen in Wasser auf, und filtrire die Auflösung, um alle Kieseltheile abzuscheiden, die zuweilen dem käuflichen Eisenvitriole anhängen. Aus dieser Auflösung schlage man mit gesättigter und filtrirter Natronauflösung das Eisenoxydul nieder, wasche es gehörig aus, trockne es, und erhitze es in einem Tiegel allmälig bis zum dunkeln Rothglühen. Hierauf bringe man es in eine reine metallene oder irdene Schale, in welcher es abkühlt, Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und dadurch eine schöne dunkelrothe Farbe bekommt. In diesem Zustande eignet sich das Pulver ganz vorzüglich zum Poliren weicher Metalle, z. B. des Goldes und Silbers, greift jedoch Stahl und Glas kaum an. Es ist daher hauptsächlich das schwarze Oxyd, welches dem Polirrothe die letztere Eigenschaft mittheilt, und man betrachtet daher den durch dasselbe hervorgebrachten Stich ins Violette beim Polirroth als ein Zeichen vorzüglicher Güte. Soll daher das Pulver zum Poliren harter Massen geschickt werden, so muss man es bis zum hellen Rothglühen erhitzen und so lange in diesem Zustande erhalten, bis sich so viel davon in schwarzes Oxyd verwandelt hat, dass die Masse dunkelpurpurroth wird, wenn man sie der Luft aussetzt.

Digitized by Google

Wollte man die ganze Masse in schwarzes Oxyd verwandeln, so bewirkt sie leicht Kritzer und reibt sich auch nicht so weich, als wenn sie mit rothem Oxyde gemengt ist. Das so bereitete Pulver wird mit einem Eisenspatel auf einer weichen eisernen Platte abgerieben und nach GREEN mit einer sehr schwachen Auflösung von *Gummi arabicum* angerieben. In dieser Gestalt besitzt es alle Eigenschaften, die es zum Poliren von Stahl, Glas und weicheren Edelsteinen haben muss.

Vorzüglich günstige Urtheile sprechen über das so bereitete Pulver der berühmte englische Optiker CORNELIUS VARLEY und HUGH POWELL aus; der erste wendete das Pulver nur mit so viel Wasser an, als durchaus nothwendig war, damit sich die gröbern Theile nicht von den feinern abscheiden konnten; obgleich sich das Pulver sehr hart und kratzend anfühlte, bekamen die Linsen doch in der kürzesten Zeit einen sehr vollkommenen Glanz. Das rauhe Anfühlen scheint auf den Hauptunterschied des so bereiteten Pulvers und des käuflichen Polirrothes hinzudeuten, dass nämlich das letztere weniger harte polirende Theile hat und daher einen grossen Zeitverlust beim Poliren verursacht, während beim ersten fast alle einzelnen Theile zugleich poliren. (Durch *DINGLER's polyt. Journ. LVII.* S. 123 aus *Transact. of the Soc. for the Encour. of Arts. Vol. I. p. I. P.* 26.)

Kleinere Mittheilungen.

Anwendung des Diamantes zu optischen Instrumenten. Am 2. März wurden der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Paris von OBERHÄUSER und TRÉCOURT drei Edelsteinlinsen, aus Diamant, Saphir und Rubin, überschickt, deren man sich als einfacher Loupen und auch als Linsen in zusammengesetzten Mikroskopen bedienen kann. Die Diamantlinse hat $^{9}/_{10}$ Millimeter, d. h. Durchmesser, $^{73}/_{100}$ Millimeter Oeffnung und eine Brennweite von mehr als 1 Millimeter. Sie ist auf einer Kugel von 2 Millimeter Halbmesser gearbeitet und ihre Dicke im Mittel beträgt nicht mehr als $^{1}/_{10}$ Millimeter. Diese geringe Dicke bringt mit sich, dass die Linse von der Seite kaum gesehen werden kann; trotz dem forderte die Bearbeitung derselben einen sehr grossen Zeitaufwand; die ihren Flächen gegebene Politur verursachte einen Zeitaufwand von 20 Stunden, und wurde mit einem Rade hervorgebracht, welches wenigstens 200 Umläufe in einer Secunde machte; die Linse musste sich daher allein deswegen 24 Millionenmal um ihre eigene Achse drehen. — Die beiden andern Linsen hatten dieselben Dimensionen als die Diamantlinse. Was die Vergrösserung anlangt, so bewirkte die Diamantlinse für sich allein, als einfache Loupe angewandt, eine 210fache Längenvergrösserung, welche natürlich durch Anbringung eines Oculars sich nach Belieben noch vergrössern lässt. Von der Reinheit der Linsen überzeugte

Digitized by Google

man sich durch die Schärfe des von ihnen gegebenen Bildes, und der Hauptvorzug derselben, wodurch man der Meinung Derer, welche grössere Linsen aus Edelsteinen dargestellt haben wollen, auch gleich begegnet, besteht eben darin, dass sie wegen der Kleinheit, in welcher man sie darstellen kann, bei einer noch genüglich langen Brennweite eine so starke Vergrösserung ohne bemerkliche Abirrung des Lichtes oder Färbung des vergrösserten Gegenstands geben. Arbeitet man Linsen in einer Kugel von 1 Millimeter Radius, so werden diese eine 400fache Vergrösserung für sich allein, bei einer Brennweite, die ihrem Halbmesser gleich ist, einem Durchmesser von $^{76}/_{100}$ Millimeter und einer Stärke von $^{15}/_{100}$ Millimeter, geben. Die Verfertiger glauben in Zukunft solche Linsen zu einem Preise von 80 — 100 Francs liefern zu können. (*Journ. de la Soc. des scienc. ph. Avr. p.* 130.)

Were's Verbesserung an Pumpen. Den Uebelstand, dass Pumpen zum Heben von Bier, oder überhaupt solcher Flüssigkeiten, in welchen sich feste Körper schwimmend befinden (im Bier Hopfen) hauptlich dadurch häufig unwirksam oder doch wenigstens schlechtwirkend werden, dass sich solche feste Körper unter die niederfallenden Ventile legen und den vollständigen Abfluss derselben hindern, sucht Were dadurch zu heben, dass er über dem eigentlichen Ventil eine Büchse anbringt, welche wieder durch ein Ventil verschlossen wird, während sich unter dem tiefsten Ventile noch ein Gatter zu Abhaltung grösserer Körper befindet. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine so eingerichtete Pumpe unthätig wird, ist, gegen eine gewöhnliche, da zwei wirkende Ventile angebracht sind, auf die Hälfte gefallen, folglich der Nutzen einer solchen Pumpe gegen eine gewöhnliche der doppelte. (*Mech. Mag. March. p.* 418.)

Salzsäure zum Messerschärfen. Dass verdünnte Salzsäure die Messerklingen schärfe, ist längst bekannt gewesen; sie wirkt dabei durch Wegäzung der Rauhigkeiten; man weiss aber auch, dass unvorsichtiger Gebrauch dieses Mittels den Klingen sehr schadet und dass die dadurch hervorgebrachte Schärfe nur von kurzer Dauer ist. Nichtsdestoweniger wird jetzt namentlich den Schnittern in Frankreich empfohlen, die Klingen der Sensen und Sicheln dadurch zu schärfen, dass sie dieselben $^1/_2$ Stunde lang in ein Gemisch von verdünnter Salzsäure (Salzgeist) und $^1/_{20}$ Vitriolöl tauchen, trocknen lassen und dann mit dem Schleifstein einmal übergehen. (*Journ. des connaiss. util. Août* 1835.)

Berichtigung.

In den beiden vorletzten Nummern sind einige Fehler stehen geblieben, da der Redacteur von der Revision abgehalten war; wir bitten, dieselben zu verbessern:

In dem Aufsatze von Runge über Krapp, Nr. 39, ist statt Muujeet überall zu lesen Munjeet,
statt Krimröthe: Keimröthe.
- - - von Thomson über Zeugdruck, Nr. 40, - Rougeur: Rongeur.
- Rougeant: Rongeant.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

21. September 1835.

43.

INHALT. Ueber das Bleichen des Schellacks, von *Dr.* Kaiser. Beschreibung eines in Berlin angewendeten Schöpfrades, vom Bauconducteur Rosenbaum. Verhältniss des Gewichtes der fortgeschafften Last zu dem des Wagens auf Eisenbahnen und auf gewöhnlichen Strassen, von Minard.

Kl. Mitth. Verbesserte Fussböden von Hellwig zu Paderborn. William Alfred Noble's Verbesserungen an Dampfmaschinen. Wasser trinkbar zu machen.

Ueber das Bleichen des Schellacks, von *Dr.* Kaiser.

Das Schellack, Tafellack (*Lacca in tabulis*) ist seines Glanzes, seiner Härte und seiner Wohlfeilheit wegen der ausgebreitetste Harzüberzug für Holz- und Metallwaaren. Nur seine gelbe und manchmal bräunliche Farbe haben die ausgedehntere Anwendung desselben als Politurmittel beschränkt.

Es gehörte daher seit langer Zeit zu den wichtigsten Problemen der technischen Chemie, das Schellack, unbeschadet seiner übrigen vorzüglichen Eigenschaften, zu bleichen, und bei der Zerstörung seines Farbstoffes ihm auch die Durchsichtigkeit zu erhalten.

Die Lösung dieses Problemes wurde, seitdem man die bleichende Wirkung des Chlors und die entfärbende der Kohle kennt, mehrmals von Chemikern versucht. — Das zuletzt genannte Mittel wurde erst vor wenigen Jahren von einem englischen Pharmaceuten, Henry Luning, angewendet, welcher 5 Unzen Schellack, in einem Quarte rectificirten Weingeistes gelöst, einige Minuten lang mit 10 Unzen gut ausgebrannter und frisch ausgeglühter Thierkohle sieden liess, und so lange noch Kohle hinzufügte, bis eine abfiltrirte Probe farblos erschien. Dieses Entfärbungsmittel lieferte aber keine günstigen Resultate; denn der Firniss war sehr dünnflüssig, musste deshalb mehrmals hintereinander aufgetragen werden,

Digitized by Google

wobei die Oberfläche des ersten Ueberzugs immer erweicht und ungleich gemacht wurde, — war von darin schwimmenden Wachs- und Kohlentheilchen trübe, und gab beim Poliren keine schönen spiegelig glänzenden Flächen.

Das Chlor dagegen wurde schon vor vielen Jahren vom Apotheker Funke in Linz zum Bleichen des Schellacks angewendet, und im Jahre 1809 von zwei Holländern, *Dr.* van Rossem und *Dr.* Stratingh. Die Letzteren behandelten gepulvertes Schellack mit Chlorgas und Chlorwasser ohne Erfolg. Ueber siedendem Salzwasser geschmolzenes Schellack erlitt aber bei der Behandlung mit Chlor eine schwache Zersetzung, noch ehe es ausgebleicht war. Als sie Chlor durch eine geistige Auflösung des Schellacks leiteten, geschah zwar eine vollständige Ausbleichung desselben, aber nach dem Abdampfen kam das Harz doch wieder farbig zum Vorscheine. Endlich lösten sie Schellack in Aezlauge auf, was sich sehr leicht machte, und behandelten es mit durchgehendem Chlorgase, wobei nicht blos eine vollständige Entfärbung statthatte, sondern auch das Harz in schönen weissen Flocken sich ausschied. Allein die vorzüglichsten Eigenschaften des Harzes — Härte und Trockenheit — waren durch diese Behandlung verloren gegangen, und das Ganze in eine seifenartige Verbindung umgewandelt.

Obschon diese Versuche unbefriedigend ausfielen, ja fast die Hoffnung, ob je eine Bleichung des Schellacks möglich sei, vernichteten, wurden sie doch später wieder aufgegriffen, und theils auf empirischem, theils auf rationellem Wege näher geprüft.

Dr. Robert Hare löste in einem eisernen Kessel 1 Theil Perlasche in etwa 8 Th. Wasser auf und erhitzte dieselbe mit 1 Th. Schellack oder Körnerlack bis zum Sieden. Wenn der Schellack aufgelöst ist, lässt er die Auflösung erkalten und sättigt sie mit Chlor, bis aller Lack gefällt ist. Der dadurch erhaltene weisse Niederschlag verdunkelt zwar beim Waschen und Festwerden seine Farbe, liefert aber beim Auflösen in Alkohol einen Firniss, der so farblos wie irgend ein Copalfirniss ist.

Field löst 6 Unzen gröblich gepulverten Schellack bei gelinder Wärme in 12 Unzen Weingeist auf, und bringt dazu eine Bleichflüssigkeit, welche durch Sättigung einer gereinigten, in W. gelösten Potasche mit Chlorgas (Javell'sche Lauge) bereitet wird. Dieses Bleichwasser setzt er in kleinen Partieen der Schellackauflösung zu, wartet das dabei entstehende Aufbrausen jedesmal ab, und fährt dabei unter öfterm Umrühren so lange fort, bis die Auflösung gebleicht ist. Hierauf wendet man eine zweite Flüssigkeit aus 1 Th. Salzsäure mit 3 Th. W. verdünnt an, in welche man so lange gepulverte Mennige (Chlorwasser) rührt, bis die

Digitized by Google

letzten Antheile davon nicht mehr weiss werden. Diese klare Flüssigkeit setzt man wieder portionenweise der obigen gebleichten Schellackauflösung zu, bis der Lack sich vollkommen aus der Flüssigkeit abgeschieden hat, worauf man denselben mehrmals mit W. auswäscht und in einem Tuche so trocken als möglich ausdrückt. Dieses gebleichte Schellack wird in mässiger Wärme in 12 Unzen Weingeist aufgelöst und die klare Flüssigkeit, welche der Firniss ist, vom Bodensatze abgegossen. Dieser Firniss trocknet in wenig Minuten und gibt einen in jeder Hinsicht vollkommenen Ueberzug. Er greift weder blankes Eisen noch Krapproth an.

Duflos löst in einer Lauge von 3 Th. kohlens. Kali, 24 Th. W. und 3 Th. gebranntem Kalk (Aezlauge) 4 Th. Schellack in der Siedehitze auf, filtrirt die dunkelrothe Auflösung und giesst so lange Chlorkalklösung zu, bis sie gebleicht ist. Zur Erschöpfung des Alkali setzt er gleiche Theile Wasser und Salzsäure zu, und behandelt dann das so gebleichte Schellack mit Weingeist zu Firniss.

So sehr die Resultate dieser Bleichungsmethoden angerühmt sind, so erhält man doch dadurch nicht blos einen gebleichten, sondern einen etwas veränderten Schellack, der als Politurmittel nicht so geeignet ist, der Einwirkung wässeriger Feuchtigkeit nicht so widersteht, wie der ungebleichte, sondern weniger glänzt, schwer trocknet, und durch Wasser leicht matte trübe Flecken annimmt. Dieses findet vorzüglich bei demjenigen gebleichten Schellacke statt, der vor dem Bleichen in Aezkali aufgelöst worden ist, oder auf welchen Chlor in sehr concentrirtem Zustande oder zu lange eingewirkt hat.

Diese Veränderung des Schellacks bei dem Bleichen hat vorzüglich von Hölger in Wien nachgewiesen.

Er versetzt die unfiltrirte Schellacktinctur mit mehr als dem gleichen Volumen frischbereiteter Javell'scher Bleichlauge. Werden grössere Mengen der Lauge unter beständigem Umrühren der Tinctur zugesetzt, so erhält man die Bleichung am vollständigsten, als wenn man jene durch ein Filtrum tropfenweise dieser beimengt, was jedoch in Zweifel zu ziehen sein möchte.

Die vom Absatze getrennte Lauge ist farblos und leicht getrübt. Durch verdünnte Schwefelsäure wird sie unter heftigem Aufbrausen zerlegt, und ein blendendweisses gar nicht zähes Harz scheidet sich ab. Die Flüssigkeit selbst bleibt davon noch etwas milchweiss und kann nur durch das Filtrum klar erhalten werden. Das Harz wurde nämlich durch Chlor gebleicht, dabei oxydirt und in Lacksäure umgewandelt, und als solche in dem freien Kali gelöst.

Digitized by Google

Das erhaltene weisse Harz hatte Salzkrystalle in seinen Zwischenräumen, und wurde daher mit W. ausgekocht, wobei es sich in einen Klumpen zusammenzog, der vollkommen hart, in Alkohol zu farblosen Firniss lösbar war und 44 pC. betrug. In dem Absatze aber konnten durch Schwefelsäure noch 42 pC. abgeschieden werden, sodass sich beim Bleichen basisches und saures lacksaures Kali bildet, wovon das erstere in Lauge aufgelöst bleibt, das letztere sich niederschlägt. Die gebleichte Schellacktinctur reagirt auch sauer.

Bei einem zweiten Versuche, wo das auflösliche lacksaure Kali (so nennt mit Recht Holger das veränderte Schellack) gleich durch Schwefelsäure präcipitirt wurde, erhielt er auf 100 Th. Schellackharz, welches von dem gebleichten Cerin befreit worden war, 138,8 sogenannte Lacksäure, wonach das Schellackharz 49,6 Oxygen aufgenommen hätte, weil dasselbe aus 89,2 Harz und 10,8 in kaltem Weingeist unauflöslichen Theilen besteht. Demnach bestünde die Lacksäure aus 64,3 Harz und 35,7 Sauerstoff.

Da die Bereitung der Javell'schen Lauge ihre Schwierigkeiten hat und dieselbe auch nicht immer vorräthig ist, so wendete Holger den Chlorkalk mit Wasser zu einem dünnen Breie angerührt und filtrirt an. Er giesst die Schellacktinctur in einem dünnen Strahle in die Chlorkalksolution unter beständigem Umrühren und erhält so mit Hinzurechnung von 5,2 Th. gebleichten Cerin 144 Th. gebleichtes Schellack, welches in W. ausgekocht und ausgepresst werden muss.

Ferner liess Holger durch die Schellacktinctur Chlorgas strömen, wodurch er ein weisses Harz (Hydrat) bekam, welches beim Trocknen gelb wurde. Besser gelang es ihm, wenn die geistige Schellackauflösung in concentrirtes flüssiges Chlor gegossen wurde. Das Harz war noch gelblich und dem Gewichte nach weniger, als er durch Bleichen mit Javell'scher Lauge erhalten hatte. Endlich bleichte v. H. zur Vermeidung des zweimaligen Auflösens in Weingeist, eine Schellackauflösung in Kali durch Chlorgas. In Aezlauge löst sich, wie oben schon erwähnt worden ist, das Schellack in der Kälte wie in der Wärme zu einer blutrothen Auflösung auf, die durch einströmendes Chlorgas farblos wird. Das erhaltene Harz war aber weich, klebrig, löste sich in Alkohol leicht, trocknete aber als Firniss nur langsam und unvollkommen, und gab einen undurchsichtigen Ueberzug, der immer klebend blieb. — Dasselbe erfuhr auch der Verf. bei der nämlichen Behandlung des Schellacks, und immer, so oft er das Schellack auf irgend eine Weise mit Kali zusammenbrachte, und also auch dann, wenn er Schellackauflösung durch Javell'sche Lauge bleichte. Er bediente sich daher schon im Jahre

1828, ehe v. Holger's Versuche bekannt waren, des Chlorkalks, der weniger verändernd auf das Schellack einzuwirken schien. Er ging dabei von dem Principe aus, dass das Bleichen des Schellacks nur bei der feinsten Vertheilung desselben und bei gleichzeitiger sehr mässiger Chlorexhalation stattfinden könne, was er auf folgende Weise ausführte: er liess in einem irdenen glasirten dreifüssigen Tiegel Wasser zum Sieden bringen, und goss, während ein Gehülfe das siedende Wasser mit einem Stabe beständig umrührte, von einer Seite geistige Schellackauflösung, von der andern eine klare Chlorkalkauflösung (aus 1 Th. Chlorkalk und 10 Th. Wasser) in das bewegte siedende W. Das Chlor, welches durch die Wärme des Wassers frei gemacht wurde, durchdrang das aus der geistigen Schellackauflösung im W. sich abscheidende und aufs feinste vertheilte Lack und bleichte es.

Das gebleichte Schellack liess sich über siedender Salzlauge schmelzen und wieder in Tafeln formen, löste sich in Weingeist und die Lösung war als Politurmittel auf Holz und Metall vortrefflich, ja der Verf. bediente sich derselben sogar zum Ueberstreichen von getuschten und schwarzen Kreidezeichnungen. Der Ueberzug war farblos, durchsichtig und luftbeständig, was man von einer Schellackauflösung verlangen kann.

So sehr der Verf. von der Richtigkeit des Princips dieser Bleichmethode überzeugt war und noch überzeugt ist, so machte er damit nicht immer angenehme Erfahrungen; denn manchmal erhielt er blendendweisses Schellack, welches sich aber über siedender Salzlauge nicht mehr schmelzen liess, im Weingeist viel schwerer auflöslich war und eine dünne Politur lieferte; manchmal blieb auch ein Theil Schellack an Kalk gebunden im W. zurück, den er erst durch Salzsäure ausscheiden konnte, obschon der Kalk sich viel schwieriger und in geringerer Menge mit dem Schellacke verbindet als das Kali. Dieses durch Salzsäure abgeschiedene Harz hatte dann bei vollkommen weisser Farbe dieselben Eigenschaften, wie grade erwähnt worden ist.

Im Hinblicke auf die Versuche des Herrn v. Holger, die uns über die Veränderung des Schellacks beim Bleichen wesentliche Aufschlüsse geben, war es höchst wahrscheinlich, dass das Schellack durch Aufnahme von Sauerstoff in die angeführte Lacksäure umgewandelt wurde. Der Verf. erhielt in diesen Fällen auch immer mehr gebleichtes Schellack, als er rohes Schellack angewendet hatte, und das Gewicht des gebleichten betrug nahe 139 — 142 Gewichtstheile auf 100 Gewichtstheile rohen Schellacks.

Digitized by Google

Er versuchte nun, um alle alkalischen Einflüsse auf das Harz entfernt zu halten, anstatt der Chlorkalklösung Chlorwasser zu gebrauchen, welches er zu diesem Zwecke theils durch Einströmen von Chlorgas in kaltes destillirtes W., theils nach Tourtois dadurch bereiten liess, dass auf 2 baiersche Maass W. 2 Unzen 6 Drachm. (Nürnb. Apothekergew.) Mennig, 1 Unze 2 Drachmen Kochsalz, beide in fein verriebenem Zustande, und 2 Unzen concentrirte Schwefelsäure genommen wurden, welche untereinander geschüttelt wurden, und in kurzer Zeit nach gehöriger Sedimentirung ein so starkes Chlorwasser lieferten, als man nur verlangen kann.

Das Chlorwasser wendete er wieder auf dieselbe Art an, wie die Chlorkalklösung, nämlich durch gleichzeitiges Eingiessen mit geistiger Schellackauflösung in siedendes W. Dadurch erhielt er wol manchmal gebleichtes Schellack, welches über siedender Salzlauge sich schmelzen, zu Tafeln formen und leicht in Weingeist auflösen liess, welches fast gar nicht an Gewicht zugenommen hat, und also nichts von seinen Eigenschaften verloren hatte als die Farbe, — manchmal aber auch hier Schellack von vollkommen weisser Farbe, welches an Gewicht zugenommen hatte und so verändert war, wie oben angegeben ist.

Obschon ihm hierbei nicht entging, dass das vollkommene Gelingen des Bleichens auch von der Schellacksorte abhängig sei, dass blondes, durchscheinendes, in dünnen Tafeln vorkommendes Schellack zum Bleichen geeigneter als rothes und braunes sei, und obschon er auch die Ueberzeugung hatte, dass unter gewissen Umständen gebleichtes Schellack und unter gewissen Umständen Holger's Lacksäure gebildet werde; so gesteht er doch, dass er die nähern Umstände einige Zeit unter diejenigen rechnen musste, die wir nicht wissen.

Endlich versuchte er, kalte geistige Schellackauflösung in kaltes Chlorwasser zu tröpfeln. Das dadurch als weisses Pulver abgeschiedene Schellack liess sich wieder über siedender Salzlauge schmelzen, lieferte aber nur halbgebleichtes Schellack. Dadurch kam er auf den Gedanken, dass die Temperatur auf das Bleichen dieses Harzes nicht ohne Einfluss sei. Er liess daher Sckellackauflösung in Weingeist von einer und derselben Lacksorte bereiten, und in drei Abtheilungen bringen. Die eine davon erwärmte er bis zu 30° R und tröpfelte sie unter beständigem Umrühren in kaltes Cblorwasser, welches nach Tourtois bereitet war, die zweite erwärmte er bis zu 40° R und die dritte bis zu 50° R, und behandelte beide so, wie die erste. Die in den drei Abtheilungen als weisses Pulver abgeschiedenen Harze wurden einzeln auf einem Filter gesammelt, mit destillirtem W. abgewaschen und in siedende Salzlauge

Digitized by Google

gebraucht. Denn bei ihm hat Ehre der ersten und reinsten Abstammung, Ehre der Tugend, Ehre der Gelehrsamkeit, Ehre des Amtes, Ehre des Standes, Ehre des Reichthums, Ehre des Adels, Ehre der Leutseligkeit, Ehre, die in Ansehen steht, Ehre, die mit Achtung verbunden ist, Ehre, die Ehrfurcht gebietet, Ehre, die Ehrerbietung einflößt, Ehre, die Lobsprüche erntet, Ehre, die Ruhm verbreitet, Ehre, die Glanz verleiht, Ehre, die Zierde ist.

Ehrlich, der. Ehrlich ist der, der sich nicht schämt, wenn er sich vor Jemand verbeugt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand grüßt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Rath fragt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Belehrung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Unterricht ersucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Auskunft bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Erlaubniß nachsucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Verzeihung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Gnade flehet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Barmherzigkeit anruft.

Ehrlichkeit, die. Ehrlichkeit ist Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der That, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und der That.

Ehrlos. Ehrlos ist der, der sich nicht schämt, wenn er sich vor Jemand verbeugt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand grüßt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Rath fragt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Belehrung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Unterricht ersucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Auskunft bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Erlaubniß nachsucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Verzeihung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Gnade flehet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Barmherzigkeit anruft.

Ehrlosigkeit, die. Ehrlosigkeit ist Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der That, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und der That.

Ehrsam. Ehrsam ist der, der sich nicht schämt, wenn er sich vor Jemand verbeugt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand grüßt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Rath fragt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Belehrung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Unterricht ersucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Auskunft bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Erlaubniß nachsucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Verzeihung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Gnade flehet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Barmherzigkeit anruft.

Ehrsamkeit, die. Ehrsamkeit ist Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der That, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und der That.

Ehrsüchtig. Ehrsüchtig ist der, der sich nicht schämt, wenn er sich vor Jemand verbeugt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand grüßt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Rath fragt, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Belehrung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Unterricht ersucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Auskunft bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Erlaubniß nachsucht, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Verzeihung bittet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Gnade flehet, der sich nicht schämt, wenn er Jemand um Barmherzigkeit anruft.

Ehrsüchtigkeit, die. Ehrsüchtigkeit ist Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der That, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der Gesinnung und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen der That und der Gesinnung, Uebereinstimmung zwischen der That und dem Gedanken, Uebereinstimmung zwischen dem Gedanken und der That, Uebereinstimmung zwischen der That und der That.

2) Auf die beiden Schubstangen von den Seiten, welche bei einer Umdrehung der Kurbelwelle einen Hub machen, kommen zwei andere Schubstangen.

3) Auf diese Schubstangen die zweite Reihe Kolben mit Kolbenstangen.

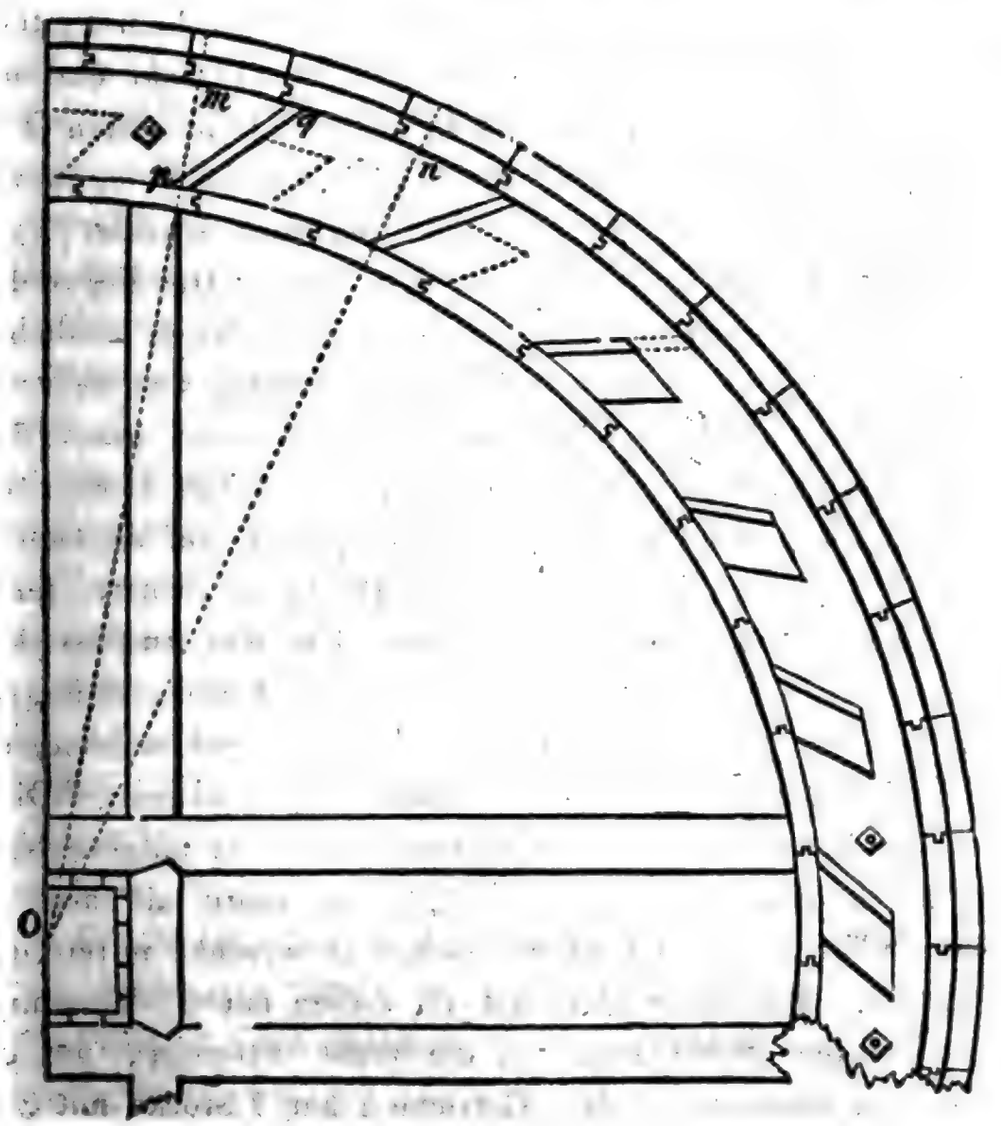
4) Auf die Kolbenstangen Querstangen von Messing mit Ansätzen zur Aufnahme der Kolbenstangen.

(Österreichs Zeitschr. z. Berwesen. 1855. 7. Heft. S. 304—305.)

Beschreibung einer in Berlin angewendeten Schiffspumpe, von Hauptmann Rosenkranz.

Diese Pumpe, die zum Schöpfen des Wassers aus dem Schiffsraume dient, besteht aus einem Saugrohre, das mit einem Ventile versehen ist, einem Druckrohre, das mit einem Ventile versehen ist, und einem Kolben, der sich in einem Cylinder auf und nieder bewegt. Der Kolben ist mit einer Kolbenstange versehen, die mit einem Handgriffe versehen ist, um den Kolben auf und nieder zu bewegen. Beim Heben des Kolbens wird das Wasser durch das Saugrohr in den Cylinder gezogen, beim Niederdrücken des Kolbens wird das Wasser durch das Druckrohr ausgetrieben.

wendeten, welches 4 Monate lang ununterbrochen im Gange war. Die erste der beistehenden Zeichnungen zeigt eine Seitenansicht, und die zweite einen Theil des Schöpfrades im vergrösserten Maassstabe, um daran die Construction zu verdeutlichen. Die Maschine ruht auf Schwellen, von welchen bei *b* eine sichtbar ist und die zwischen den Pfählen *a a* nach Erforderniss des Wasserstandes gehoben oder gesenkt werden können. Das Heben oder Senken geschieht mittels der nämlichen Vorrichtung, wie sie sich beim Stockpresser des Wasserrades vorfindet, und kann von zwei Mann bequem verrichtet werden. Zwar könnte man das Rad auch auf Böcke legen, allein das ungleiche Senken derselben wird, namentlich wenn das Rad für längere Zeit thätig sein soll, mehr Zeitverlust hervorrufen, als das anfängliche Einrammen von 8- u. 10zölligen Pfählen. Auf den Schwellen *b* sind die Balken *c c*, welche den Fussboden tragen, und die Bolzen *d d* eingekämmt, welche die Zapfenlager des Schöpfrades *e* tragen. Dieses Rad *e* hat 12′ im Durchmesser und wird durch zwei Kurbeln *f* u. *g* bewegt, an welchen sechs Mann arbeiten können. Die Kurbelwelle ruht auf dem aus Kreuzholz fest verbundenen



Digitized by Google

Bocke *k*, trägt das Schwungrad *i*, und greift mittels des Getriebes *h* in das Stirnrad *m*, welches auf der Welle des Schöpfrades befestigt ist. Zum Schutze der Arbeiter kann das Ganze mit einem kleinen Bretterdache überdeckt werden.

Die Kränze des Schöpfrades sind aus zwei Bogen $1\frac{1}{2}''$ starker, $9''$ breiter Felgen zusammengenagelt, die im Lichten gemessen $12''$ von einander entfernt sind. Zur Beförderung des Wasserausflusses ist das Rad kegelförmig construirt und zwar so, dass der Kranz, worin sich die Ausflussöffnuugen befinden, $11' 8''$, der andere $12'$ Durchmesser hat. Der Boden einer jeden Zelle erhält auf diese Art $2''$ Gefälle. Mantel und Boden des Rades bestehen aus $\frac{5}{4}''$ starken, gehobelten und gespundeten kiehnenen Bretern, welche an die Kränze angeschraubt und dicht mit Pech vergossen sind. Aus den Zellen, welche sich unter dem Wasserspiegel füllen, fliesst oben das Wasser in das Gerinne *M*, welches auf den Trägern *N* ruht, und damit bei diesem Ausfliessen nichts vorbeifliessen könne, so steht der Boden $1 - \frac{5}{4}''$ weit übergreifend vor, und die am Rande anstehende Seite des Kastens *M* wird nach dem Radius des Rades abgerundet und etwas schräg unter den Boden des Rades gestellt. Das Rad ist in 24 Zellen getheilt, die Scheidewände der Zellen bestehen aus $1''$ dicken Bretern, welche in die beiden Kränze versenkt und mit Pech vergossen sind; ihre Richtung wird so bestimmt: Den 24sten Theil *m n* der Peripherie des Kranzes halbire man in *q*, ziehe *m o*, und von *q* nach *p*, wo *m o* die innere Peripherie des Kranzes scheidet; *p q* wird die Richtung der Scheidewand zweier Zellen sein. Die Form der Ein- und Ausflussöffnungen ist dem Querschnitte der Zellen ähnlich; man hatte sie anfänglich $5\frac{1}{4}''$ lang und $5''$ breit gemacht, da aber bei diesen Dimensionen das Wasser schon anfing auszufliessen, bevor die Oeffnung an die Abzugsrinne gelangt war, und eine Menge Wasser umsonst gehoben wurde, so nagelte man schmale Zinkplatten auf die Oeffnungen, wodurch diese bis zu $5\frac{1}{2}'$ Länge und $4''$ Breite verkleinert, jedoch ihr Inhalt von 16 Quart auf 20 erhöht wurde. Um den Ausfluss des Wassers zu erleichtern, waren übrigens die Ecken der Ausflussöffnungen nach innen zu verbrochen. Die Arme des Rades waren Schlussarme, um das Rad nöthigenfalls leicht von der Welle abnehmen zu können. Die Welle ist $10''$ im Quadrate stark, an den Enden durch zwei aufgetriebene und ausserdem durch drei Ziehringe befestigt; sie ruhte mit ihren Zapfen auf eichenen Klötzen auf, die in die Balken *d* versenkt waren und sich sehr gut hielten. Das Stirnrad *m* hat 76 Zähne mit $3''$ Theilung, und ist ebenfalls mittels Schlussarme an die Welle befestigt, um dieselbe nicht zu sehr zu schwächen. Das Getriebe *h* hat 7 Stöcke mit $3''$ Thei-

Digitized by Google

lung, war anfangs von Holz, musste aber wegen schneller Abnutzung bald durch ein eisernes ersetzt werden. Die Getriebswelle ist an den Stellen, wo sie auf den aus Messing gegossenen Zapfenlagern aufliegt, $1\frac{3}{4}''$ stark, und der Bug der an derselben befindlichen Kurbeln beträgt $15\frac{1}{2}''$.

Man fürchtete anfangs, dass, wenn der Kranz ganz in das Wasser eintauche, die Zellen sich wegen der darin befindlichen Luft nicht ganz mit Wasser füllen würden, jedoch geschah dies zwar mit etwas Geräusch, aber immer in gehöriger Maasse; um dagegen das Ausgiessen nicht auf einen zu weiten Raum auszudehnen, dürfte das Rad nur etwa $1\frac{1}{2}'$ Geschwindigkeit in der Secunde haben, wobei auch das Fällen der Zellen vollständig erfolgte. Bei diesem Gange, der bei vollem Wasser stattfand, wurde die Kurbel in der Minute 27 — 30 Mal gedreht, sie erlangte dadurch eine Geschwindigkeit von $1\frac{3}{4}$—$2'$, und das Rad machte $2\frac{1}{2}$ Umgänge in der Minute. Der Cubikinhalt einer Zelle war 20 Quart, wofür wir wegen des etwa eintretenden Verlustes nur 18 rechnen wollen. Die Wassermenge, die in der Minute gefördert wird, ist daher: $18.24.2\frac{1}{2} = 1080$ Quart, oder, das Quart zu $65\frac{1}{3}$ c'' gerechnet: $40\frac{5}{6}$ c' in der Minute oder 2450 c' in der Stunde. Diese Wassermenge ist im Durchschnitt 8' hoch gehoben worden, und von den dabei arbeitenden 12 Mann, die stundenlang abgelöst wurden, hat jeder im Durchschnitte $204\frac{1}{6}$ c' Wasser 8' hoch in einer Stunde gehoben, d. h. in der Minute $3\frac{5}{12}$ c' 8' hoch. Berechnet man, von dem wasserhaltenden Bogen des Rades ausgehend, die zur Bewegung desselben erforderliche Kraft, so kommt man zu dem recht günstigen Verhältnisse, dass der Mann an der Kurbel mit 26,7 ℔ Kraft und 2' Geschwindigkeit zu arbeiten hat.

Um eine Vergleichung der Leistung dieser Maschine mit der von Pumpen möglich zu machen, wollen wir zwei Pumpen als wirkend denken, bei welchen der Querschnitt des Stiefels 9 □'', die Hebelsärme am Zugbaume 12 u. $2\frac{1}{2}'$, die Zughöhe 4', folglich der Kolbenhub 0,833' ist, und wo bei 24 Anhüben in der Minute 16 Mann sich ablösen; es ergibt sich, dass durch dieselben $18\frac{3}{4}$ c' in der Minute, also 1125 c' in der Stunde, von jedem Mann also durchschnittlich $70\frac{1}{4}$ c' in der Stunde oder $1\frac{1}{4}$ in der Minute gehoben werden kann. Der Vortheil des Schöpfrades vor den Pumpen wird aber erst dann vollständig erwogen werden können, wenn man annimmt, dass die Menschenkraft unter günstigerm Verhältnisse an der Kurbel als am Zugbaume wirkt, dass man mit dem Schöpfrade das unreinste Wasser ohne die mindeste Unbequemlichkeit heben kann, während bei den Pumpen dadurch ein geringes Aus-

Digitized by

giessen oder gänzliches Hemmen hervorgebracht wird, und dass endlich durch die steten Ausbesserungen an den Pumpen viel Zeit verloren geht, während das Schöpfrad fast gar keiner bedurfte und selbst beim Heben und Senken im Gange bleiben konnte. (*Crelle's Journ. f. d. Baukunst*, Bd. 9, S. 1 .)

Verhältniss des Gewichtes der fortgeschafften Last zu dem des Wagens auf Eisenbahnen und auf gewöhnlichen Strassen, von Minard.

Wenn man die Wagen eines Wagenzuges auf der Eisenbahn fest miteinander verbindet, so werden die Wagen selbst ziemlich leicht gefertigt werden können, man wird aber den Nachtheil haben, dass bei jedem Anhalten des Zugs oder beim Fortbewegen des Zugs nach dem Anhalten die gesammte Last auf einmal bewegt werden muss; verbindet man dagegen die Wagen durch lose Kuppelung, d. h. durch eine Verbindung, z. B. Kettenglieder, die sich verengen und erweitern kann, so erlangt man dadurch dedeutende, gleich näher zu erörternde Vortheile, muss aber die einzelnen Wagen sehr stark und schwer machen, damit sie die Stösse gegeneinander nicht so stark empfinden und dadurch leiden. Die Heftigkeit des Stosses für die in dem Wagen befindlichen Personen wird dadurch fast vernichtet, dass man jedem Wagen die Bewegung durch eine zwischengelegte Feder mittheilt; die Vortheile der losen Kuppelung aber gegen die feste stellen sich zuerst beim Anhalten dadurch heraus, dass die Wagen allmälig zum Stillstande gelangen; der erste bewegt sich weniger stark gegen die bewegende Maschine (was besonders wichtig ist, wenn die Bewegung durch Zugvieh geschieht) als wenn alle durch feste Kuppelung eine Masse ausmachten, und der zweite muss nun den zur Ruhe gebrachten ersten mit bewegen, und so fort. Besonders aber würde sich der Vortheil zeigen, wenn ein vielleicht leerer Wagenzug sich bergab bewegen soll, wo ein einzelner Wagen an einer Stelle sich nicht durch sein eigenes Gewicht niederbewegen könnte; in diesem Falle wird er durch den noch in Bewegung befindlichen zweiten gestossen, dadurch selbst in Bewegung gesetzt, und mit dem Vermögen begabt, den nun vielleicht ein Hinderniss findenden zweiten selbst vorwärts zu ziehen, und so fort. Jeder Wagen gibt auf diese Art dem andern die Hülfe zurück, die er von ihm empfangen hatte, sie helfen einander gegen Hindernisse aus, die sie einzeln aufhalten würden.

Gewährt nun die lose Kuppelung beträchtliche Vortheile, so ist doch

Digitized by Google

die damit verbundene Vergrösserung des Gewichtes der Wagengestelle ein nicht geringer Nachtheil, weil, je grösser dies gegen die fortzuschaffende Last, desto unvollkommener auch die Wageneinrichtung ist; denn es muss ja ausser der eigentlich fortzuschaffenden Last auch die des Wagens immer bewegt werden, und es wird daher ein um desto grösserer Theil der Kraft ohne reinen Nutzen aufgewendet, je grösser das Wagengewicht ist. Wir geben im Folgenden eine Uebersicht der Gewichte der beladenen und der leeren Wagen in preuss. Pfunden bei mehren bereits im Betriebe befindlichen Eisenbahnen, und fügen dazu die Verhältnisszahlen dieser beiden Gewichte:

Eisenbahnen von	Gewicht des beladenen, Wagens.	des unbeladenen	oder wie
Killingworth	8473	2706	100 : 32
—	8313	2491	100 : 29
—	8258	2518	100 : 31
Helton	9096	3357	100 : 36
—	8230	2491	100 : 31
Backworth	8710	2977	100 : 34
Darlington	6403	2775	100 : 44
—	8270	2668	100 : 32
Bolton	7683	3210	100 : 42
Glasgow	7683	2134	100 : 28
Whitestaple	4546	1622	100 : 36
Newcastle	8110	2561	100 : 32
—	8537	3201	100 : 38
—	4055	1281	100 : 32
Liverpool	10671	3415	100 : 32
Denain	9604	3201	100 : 33
Epinac	7683	2134	100 : 28
Roanne	7897	2348	100 : 30
Lyon	8751	2348	100 : 27
Andrezieux	8110	2988	100 : 38

Vergleichen wir nun hiermit das Verhältniss, welches bei einigen andern auf Chausseen und gewöhnlichem Pflaster gebräuchlichen Wagen stattfindet, so werden wir vorzüglich den Grund, warum diese schwer gefertigt werden müssen, darin suchen, dass sie nur so den Stössen und Erschütterungen der gewöhnlichen Strassen den nöthigen Widerstand entgegensetzen. Es beträgt aber das Gewicht

Digitized by Google

	beladen	unbeladen	Verhältniss beider Zahlen:
einer französischen Diligence	7470 ℔	3628 ℔	100 : 48
— englischen —	5122	2921	100 : 37
eines kleinen zweiräderigen Karrens	2775	1067	100 : 38
— grossen — Wagens	14940	4695	100 : 31
— leichten Wagens mit 4 Rädern	2454	747	100 : 30
— grossen — — —	19209	7257	100 : 38

Diese Zahlen zeigen, welches weite Feld noch für die Vervollkommnung der Transportmittel offen bleibt, da selbst noch auf den sonst so vortheilhaften Eisenbahnen, ebenso wie auf den gewöhnlichen Strassen, im Durchschnitte der dritte Theil der Zugkraft verloren geht; auf Kanälen beträgt das Gewicht des Schiffs ohngefähr ebenfalls den dritten Theil der Ladung; alle drei Transportmittel, die den Verkehr so bedeutend förderten, sind also noch in gleichem Grade unvollkommen. (*Minard's Vorles. üb. Eisenb.* in *Crelle's Journ. f. d. Baukunst, Bd. IX, Heft* 2.)

Kleinere Mittheilungen.

Verbesserte Fussböden von Hellwig zu Paderborn. Durch das Austrocknen des Holzes geben sich die Dielen auseinander, und verursachen dadurch höchst unangenehme Spalten im Fussboden. Man sucht diesem Uebel zwar durch sogenannte Tafeln abzuhelfen, die man vor dem Aufnageln dadurch bildet, dass man zwei bis drei Breter aneinander leimt; allein halten sie nun auch am Zusammenfügungspunkte, so reissen sie doch dicht daneben auf. Der Tischlermeister Hellwig sucht diesem Uebelstande durch folgende bewährt gefundene Vorrichtung abzuhelfen. Er nimmt drei bis vier etwas stärkere Breter und fügt sie zu einer Tafel zusammen; wo sie auf den Schwellen aufliegen, sind sie durchgehends von gleicher Dicke gearbeitet, um immer gehörig eben zu bleiben. Neben dem Balkenlager wird ein etwa $^3/_8''$ starker Grad in die Tafel eingeschnitten und in denselben eine starke Gradleiste eingeschoben. Die Gradleisten aller Tafeln haben an dem einen Ende einen 2″ langen Ausschnitt, an dem andern Ende einen eben so starken vorstehenden Zapfen. Wird nun die erste Tafel gelegt, so greifen die hervorstehenden Zapfen derselben in die Wand und werden dort befestigt, die Zapfenenden der an die erste angeschobenen zweiten Tafel legen sich in die entsprechenden Ausschnitte der ersten Tafel ein, und werden also, da sie unter die Diele untergreifen, festgehalten. Die Zapfenenden der dritten Tafel werden durch die zweite gehalten und so fort, bis zur letzten Tafel, welche ihre Befestigung durch den darübergreifenden Sockel erhält. Jede Gradleiste hat nahe bei dem Ausschnitte ein vorher gebohrtes Loch, womit die gehörig abgerichtete Tafel durch einen Nagel seitwärts an das Lager

Digitized by Google

angezogen wird. Ist auf diese Art der ganze Fussboden gelegt, so sieht man an keiner Stelle einen Nagel, und hat doch den grossen Vortheil, falls durch das Schwinden des Holzes, dem hier kein Hinderniss in den Weg gelegt wird, Längöffnungen entstehen, nach Abnehmen des Sockels die geschwundenen Tafeln gehörig aneinander zu treiben, was namentlich dadurch bequem und schnell bewerkstelligt werden kann, dass man den Sockel nicht annagelt, sondern anschraubt. Natürlich müssen an dem Balkenlager, wo zwei Tafeln am Hirn zusammenstossen, zwei Gradleisten, auf jeder Seite eine, eingezogen werden. (*Polyt. Zeit. Nr.* 31. 1835.)

William Alfred Noble's Verbesserungen an Dampfmaschinen, auf welche er sich ein Patent genommen hat, bestehen darin, dass in dem Kolbencylinder zwei Kolben wirken, die von der Mitte aus zu gleicher Zeit nach den Enden, und von diesen gleichzeitig nach der Mitte zu gehen. Es wird dadurch allerdings die doppelte Geschwindigkeit ohne Zuziehung von Räderwerk hervorgebracht, allein gewiss als höchst unvortheilhaft muss die in entgegengesetzter Richtung stattfindende Bewegung der Kolbenstangen deswegen erscheinen, weil die eine, nämlich die obere, hohl ist, und die untere nun durch dieselbe hindurchgeht. Es ist zu dem Zwecke an dem untern Ende der hohlen Kolbenstange eine Stopfbüchse angebracht, während sie selbst in einer an dem Cylinderdeckel angebrachten Stopfbüchse sich bewegt. Wir werden bei einem einfachen Kolben während eines Spieles die Reibung der Stopfbüchse auf eine Länge gleich dem doppelten Kolbenhube finden, während bei dieser Vorrichtung die Reibung der obern Kolbenstange während eines Spieles auf eine Länge gleich dem einfachen Kolbenhube, die der Kolbenstange an dem untern Kolben auf die doppelte Hubhöhe stattfindet, nicht gerechnet, dass bei der obern hohlen Kolbenstange die äussere Peripherie, auf welcher abgeliedert werden muss, bei weitem grösser als gewöhnlich ist. Es würde daher, wenn man einmal doppelte Kolben in einem Cylinder anbringen will, immer noch besser sein, die Kolbenstangen an den beiden Enden des Dampfcylinders durch Stopfbüchsen hindurchzuführen, und sie dann aussen auf irgend eine Art so zu verbinden, dass sich ihre Wirkung summirt, wie dies auch früher schon mehrfach vorgeschlagen worden ist. (*Rep. of Pat. Invent. August* 1835. *p.* 65.)

Wasser trinkbar zu machen. In dieser Beziehung bemerkt das *Journ. des connaiss. utiles* Folgendes: Das Wasser tiefer Brunnen ist oft nur deswegen nicht trinkbar, sondern schaal, weil es nicht die nöthige Menge atmosphärischer Luft aufgelöst enthält; in diesem Falle braucht man es nur in einem Gefässe, welches man nicht ganz damit anfüllt, verstopft und umkehrt, umzuschütteln, oder es bei grössern Mengen durch ein Sieb von einer gewissen Höhe herab in ein untenstehendes Gefäss zu giessen. Regenwasser und andere kalkhaltige W., die man durch Kochen von dem kohlens. Kalk befreien muss, behandelt man nach dem Kochen und Filtriren ebenso, damit die nöthige Menge Luft wieder absorbirt wird. Wenn auch auf nichts Neues gegründet, so ist doch dieser Wink beachtenswerth. (*Journ. des connaiss. utiles. Juill.* 1835.)

Digitized by Google

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.
Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *Joh. Ambr. Barth* in *Leipzig* ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

PLATTNER, C. FR., **die Probirkunst mit dem Löthrohre**, oder Anleitung, Mineralien, Erze, Hüttenproducte und verschiedene Metallverbindungen vor dem Löthrohre, mit theilweiser Anwendung des nassen Weges, qualitativ fast auf alle Bestandtheile, und quantitativ auf Siber, Gold, Kupfer, Blei und Zinn in kurzer Zeit zu untersuchen. Mit 3 Kupfertafeln. gr. 8. 2 Thlr.

Die zuerst von BERZELIUS angeregte Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie, welche nachher von dem jetzt in Mejiko angestellten Hüttenmeister HARKORT auf die Silberprobe angewendet wurde, hat der Verf. durch unermüdet fortgesetzte Versuche zu sichern Methoden für die Probirkunst fast aller Minerale, Erze, Hütten- und Kunstproducte erhoben, deren Veröffentlichung jedem Chemiker, Mineralogen, Berg- und Hüttenmann, wie allen verwandten Gewerbtreibenden, eine höchst willkommene Erscheinung sein muss, und den Verleger wol berechtigt, diese ungemein werthvolle Schrift auf das angelegentlichste zu empfehlen.

Erschienen und versandt ist:

Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von C. L. ERDMANN und F. N. SCHWEIGGER-SEIDEL. V. Band. 2. 3. Heft. 1835. Nr. 10. 11. gr. 8. geh. — Preis des ganzen Jahrgangs von 3 Bänden oder 24 Heften 8 Thlr.

Inhalt von Nr. 10. **Allgemeine Chemie.** *I.* Abhandlung über die chemische Verbindung und Scheidung; von L. SCHNAUBERT. *II.* Ueber das Wasser als wesentlichen Bestandtheil der Salze, mit besonderer Rücksicht auf die schwefelsauern Salze; von T. GRAHAM. *III.* Versuche über den Einfluss der Metalle auf die Verbindung von Gasen; von W. C. HENRY. — **Metallurgie.** *I.* Ueber das Schmelzen und Aussehen gereinigten und ungereinigten Kupfers; von D. MUSHET. *II.* Ueber das Eintauchen des zu Bolzen und Schiffsbeschlägen verwendeten Kupfers in Salzsäure, als eine Probe seiner Dauerhaftigkeit; von D. MUSHET. — **Mittheilungen vermischten Inhalts.**

Inhalt von Nr. 11. **Technische Chemie.** *I.* Ueber die Fabrikation der rauchenden Schwefelsäure in Norddeutschland; von F. LE PLAY. *II.* Versuche zur Unterscheidung des Rohzuckers von Farinsorten des Handels; von A. VOGET. *III.* Ueber die Untersuchung der Biere; vom Prof. ZENNECK. — **Elektrochemie.** Ueber die Wirkung der VOLTA'schen Elektricität auf Alkohol, Aether und wässerige Auflösungen; von A. CONNEL. — **Mittheilungen vermischten Inhalts.**

Leipzig, d. 7. Sept. 1835. *Joh. Ambr. Barth.*

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

26. September 1835.

44.

INHALT. Verbesserungen beim Kämmen der Wolle, von James Noble. Benjamin Dobson's selbstwirkende Spinnmaschine. Peter Wright's verbesserte Methode, Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle zu spinnen, zu drehen und zu zwirnen. Malcolm Gregor's Verbesserung an Flügelspindeln. Ueber die Kosten der bis jetzt gebauten Eisenbahnen.

Kl. Mitth. Die patentirte Wasserhebungs-Maschine von George Child zu Brixton. Joseph Gibbs' neueste Wagenverbesserungen. Anrès' Oel für Uhrmacher. Farbiger Druck.

Verbesserungen beim Kämmen der Wolle, von James Noble.

Das am 20. Febr. 1834 ausgestellte Patent erstreckt sich auf die Verbindung einiger wohlbekannten Theile zu einer Wollkämmmaschine, die wir, wie sie Patentträger zeichnet und beschreibt, vorlegen. In der unter *Fig.* 1 dargestellten Seitenansicht ist *a* die Hauptwelle, welche die ganze Maschine in Umtrieb setzt, und selbst von einer Umtriebsmaschine mit Schnur ohne Ende oder Rad und Zahn ihre Bewegung erhält; sie ist an der einen Seite des Gestelles *h* befestigt, um das excentrische Rad *j* oder die Zugstange *i*, welche sich beide im Mittelraume bewegen, nicht zu stören. An der Hauptwelle *a* ist das Getriebe *b* befestigt, welches das eingelegte Zahnrad *c* nebst seiner Welle in umdrehende Bewegung setzt, sodass dasselbe das Rad *d* bewegen kann, dessen Achse durch die Maschine hindurchgeht und auf beiden Seiten des Gestelles in Lagern ruht. Das Rad *b* setzt aber auch mittels des Zahnrades *e* das Rad *f* in umdrehende Bewegung, an dessen Achse sich der Krummzapfen *g* befindet, weshalb auch die Achse selbst auf beiden Seiten des Gestelles in Lagern ruht. Der Krummzapfen ist verstellbar, d. h. der Bolzen, an welchem die Zugstange *i* angebracht ist, kann der Umdrehungsachse des Rades *f* genähert oder entfernt werden, sodass er bei der Umdrehung

Digitized by Google

einen grössern oder kleinern Kreis beschreibt, und folglich auch die Zugstange *i* eine längere oder kürzere Bahn beschreiben lässt, wodurch die Länge, auf welche der Kamm die Wolle auszieht, moderirt werden kann. An der Welle des Rades *d* befindet sich das excentrische Rad *j*, das Schwungrad *k* und das Diagonalrad *l*. Das excentrische Rad *j* dient dazu, um die Zugstange *i* zu heben und zu senken, wie wir später näher werden erörtern können; das Diagonalrad *l* aber bewegt das Diagonalrad *m* und dadurch die Welle *n* desselben, die durch Zapfenlager am Gestelle der Maschine befestigt ist. An der Welle *n* befindet sich die Schnecke *p*, um das Rad *q* zu treiben, das an der Achse *r* befindlich ist, die ihre eignen Zapfenlager an dem Gestelle *h* hat. Der Hebel *s* ist bei *t* um einen Bolzen beweglich, greift an dem einen Ende in eine Stellbüchse an der Welle *r*, und dient dazu, um das Rad *q* mit der Welle *r* zu verbinden oder von ihr zu trennen. *v* ist eine von zwei parallelen Leitungsstangen, welche einen von den Kämmen oder Rechen führen. *w* ist der an der Zugstange *i* befestigte obere oder wirkende Kamm, der mittels folgender Vorrichtung angesetzt ist: An der Zugstange *i* befindet sich die Gabel *x* mit den beiden vorstehenden Bolzen *y* an beiden Enden (*Fig.* 2 u. 3), welche mit zwei Gruben an dem Kammholze correspondiren; ist der Kamm nun auf die Gabel aufgelegt, so wird der Hebel *z* gedreht, bis er mit seinem einen Ende über den Kamm kommt, und diesen so auf die Gabel *x x* aufdrückt. *A* ist der untere Kamm, welcher an seinen Wagen oder Halter *B*, welcher sich zwischen den Leitungsstangen *r* bewegt, auf dieselbe Art befestigt ist, wie der Kamm *w* an die Zugstange *i*, d. h. mittels eines Drückers *z*. *C* ist eine Zahnstange, die an der untern Seite des Halters oder Wagens *B* befestigt ist, und durch ein Getriebe, welches sich an der Achse *r* befindet, so bewegt wird, dass sich der Wagen *B* und Kamm *A* nach jedem Kammstriche der Zugstange *i* und dem wirkenden Kamme *w* nähert, um ihm bei jedem folgenden Zuge eine längere Wollfaser darzubieten.

Die Art und Weise, wie diese Maschine wirkt, ist der beim Kämmen mit der Hand sehr ähnlich. Ist ein Bündel Wolle mit der Hand oder andern später zu beschreibenden Vorrichtungen an den Kamm *A* befestigt, so setzt man die Hauptwelle *a* mit der umtreibenden Maschinenkraft in Verbindung, wodurch mittels der dem Räderwerke mitgetheilten Bewegung die Stange *i* vorwärts- und zurückgeschoben und dabei der Kamm *w* durch die am Kamme *A* befestigte Wolle geführt wird. Da nun aber der Kamm *A* selbst eine Bewegung gegen die Zugstange erhält, so wird zuerst von den äussersten Spitzen und dann von immer weiter zurückliegenden Theilen der Wolle aus gekämmt werden. Ver-

folgt man das Spiel der einzelnen Theile näher, so ergibt sich, dass das excentrische Rad *j* durch die Zugstange *i* auf den Kamm *w* wirkt und ihn aufhebt, sobald als die Zugstange *i* ihren Zug vollendet hat; bei fortgesetzter Bewegung wird durch den Krummzapfen *g* und die excentrische Scheibe *j* dem Kamme *w* eine so ähnliche Bewegung mitgetheilt, wie sie beim Handkämmen mit der Hand hervorgebracht wird; der Wagen *B* nähert sich aber dem wirkenden Kamme immer mehr und zwar so lange, bis er an den Hebel *D* streicht und durch diesen und den früher erwähnten Ausrückhebel *s* das Rad *q* von der Achse *r* abrückt; ist dies geschehen, so wird der Wagen *B* während einiger Spiele in der von ihm eingenommenen Stellung bleiben, bis das Durchkämmen ganz vollendet ist. Hierauf kann die Wolle abgenommen und neue aufgegeben werden, worauf das Spiel der Maschine von Neuem beginnt. Anstatt dass, wie hier, der Hebel *i* mit dem Kamme von oben nach unten in die Wolle dringt und dann mittels des Krummzapfens herausgezogen wird, könnte der Kamm auch von unten nach oben auf die Wolle wirken; sollte er aber in die Wolle nicht gehörig eindringen, so kann er durch ein angehangenes Gewicht oder eine angebrachte Feder dazu genöthigt werden.

Fig. 4 zeigt eine unbedeutende Abänderung an der Maschine, wenn sehr langhaarige Wolle gekämmt werden soll. Die Einrichtung unterscheidet sich von der vorhergehenden einzig dadurch, dass Reihen von Kammspitzen auf dem Umfange eines Cylinders angebracht sind, dessen Achsen auf beiden Seiten des Gestelles in Lagern liegen, und der durch das an ihm befindliche Zahnrad *H* und die in dasselbe eingreifende, an der Welle *n* sich befindende Schnecke *I* in Umdrehung gesetzt wird. Ausserdem befinden sich die Zapfenlager für den Cylinder *G* in einem Rahmen, welcher vorwärts- und zurückbewegt werden kann, sodass er sich dem wirkenden Kamme *w* nähert oder von ihm entfernt, und zwar erhält er diese vor- und rückwärtsgehende Bewegung durch einen in der Figur angegebenen Mechanismus, welcher, da er sich blos der Lage nach von dem in *Fig.* 1 beschriebenen unterscheidet, wohl keiner Beschreibung weiter bedarf.

Fig. 5 zeigt eine Abänderung der oben beschriebenen Maschine, durch die die Kämme mit Wolle versehen werden. *I* ist ein endloses Tuch, auf welches die Wolle ausgebreitet wird; die Bewegung erhält dies Tuch durch die beiden Walzen *K* u. *L*, deren Achsen zu beiden Seiten im Gestelle befestigt sind, und wo die Achse von *L* insbesondere mit dem Zahnrade *M* versehen ist, welches mittels *N* seine umdrehende Bewegung erhält. Die Schnecke *O* ergreift und dreht das Zahnrad *P*, welches an

Digitized by Google

der Achse der unteren, *R*, von zwei Walzen sich befindet; zugleich befindet sich aber auch an dieser Achse ein Getriebe, welches das vorher erwähnte Rad *N* umdreht. Das an der Achse von *P* befindliche Getriebe theilt mittels eines andern ihm ganz entsprechenden der obern Walze eine Bewegung mit, sodass diese beiden Walzen auf ähnliche Art, wie es bei vielen Zubringmaschinen der Fall ist, die Wolle von dem endlosen Tuche abnehmen und dem wirkenden Kamme darbieten. (*Rep. of Pat. Invent.* 1835. *p.* 85.)

Benjamin Dobson's selbstwirkende Spinnmaschine.

Die dem Verfasser patentirte Einrichtung ist an jeder Spinnmaschine anzubringen, und hat den Zweck, diejenigen Bewegungen, welche an der Mulemaschine der Spinner zu besorgen hat, durch einen angebrachten Mechanismus von dem Cylinderbaume der Maschine aus vollführen zu lassen, sodass sie dadurch den Namen einer selbstwirkenden verdiente. Das eigentliche Spinnen geschieht auf den Spinnmaschinen bekanntlich in der Zeit, während sich der Wagen auf seiner Bahn von dem Cylinderbaume entfernt, und wird noch ein wenig fortgesetzt, wenn er schon am Ende seiner Bahn angelangt ist; sobald aber das Spinnen des so ausgezogenen Fadens vollendet ist, muss, während der Wagen zurückgestossen wird, den Spindeln eine solche Bewegung mitgetheilt werden, dass der gesponnene Faden auf dieselben aufgewunden wird. Durch dieses nacheinander erfolgende Aufwinden des Fadens auf den obern Theil der Spindel werden die Koetzer gebildet, wie sie sich in *Fig.* 6, 7, 8 bei *a*, *a*, *a* darstellen. Während des Aufwindens wird der Falldraht niedergedrückt, um dadurch das Garn zu einem regelmässigen Aufwinden von unten nach oben in kegelförmigen Mützen zu zwingen. Um dies Alles auszuführen, sind vier verschiedene Bewegungen erforderlich, nämlich 1) das eigentliche Aufwinden, 2) das Niederdrücken und Führen des Falldrahtes, 3) das Bewegen oder Anhalten des Wagens und 4) das Drehen der Spindeln beim Aufwinden.

Wir gehen nun durch, wie diese verschiedenen Bewegungen nacheinander vor sich gehen. *Fig.* 9 zeigt eine Seitenansicht eines Theiles einer gewöhnlichen Mulemaschine, an welcher die Verbesserung angebracht ist; einige der Haupttheile sind, um die Wirkung des angebrachten Mechanismus deutlich zu machen, zugleich mit eingezeichnet. Bei *A* liegen die Streckwalzen; die punktirte Linie A^1 gibt die Richtung an, welche der Faden während des Spinnens hat; A^2 ist der Wagen, welcher schon am Ende seiner Bahn, also in der grössten Entfernung von

Digitized by Google

dem Cylinderbaume, angelangt ist. Die Operation des Spinnens ist daher vollendet, und der Mechanismus muss eingreifen, um die nächste Bewegung hervorzubringen. Jedoch geschieht das Hemmen des Spinnens nicht wie gewöhnlich durch Uebertragen des Laufriemens von der Festscheibe auf die Losscheibe, sondern durch das Lüften oder Aufheben der innern Scheibe *B* einer Kuppelungsbüchse, die am besten in *Fig.* 10 u. 11 zu sehen ist. B^1, B^2 ist die Umtriebswelle der Maschine, und B^3 der Laufriemen, durch den dieselbe in Bewegung gesetzt wird. Die Schnecke B^4, welche auf gewöhnliche Art an die Umtriebswelle befestigt ist, um den sogenannten zweiten Gang in Thätigkeit zu setzen, treibt den Kumpf B^5, an dessen Achse ein Hebling B^6 so befestigt ist (vergl. *Fig.* 12), dass er, sobald die Welle B^2 eine gewisse Anzahl von Umdrehungen gemacht hat und das Spinnen aufhören soll, mit einem Zahn B^7 des Hebels B^8 in Berührung kommt, diesen aufhebt, dadurch die an demselben befindliche Zugstange B^9 mit in die Höhe zieht und so Ursache wird, dass die konische Kuppelscheibe B^{10} aus ihrer Verbindung mit dem Rade *C* tritt, wodurch die Riemenscheibe *C* nicht mehr durch die Hauptwelle bewegt wird, und folglich selbst die Spindeln auf dem Wagen nicht mehr bewegen kann. Ist die Kuppelung auf diese Art gelöst und das Spinnen unterbrochen worden, so wird der Hebel B^8 durch den Hebling B^6 immer noch weiter gehoben und befreit mittels der Verbindungsstange *D* und den Hebel D^1, den Gewichtshebel D^2, durch den die bewegliche Welle D^3 und das Getriebe D^4 mit dem Zahnrade C^1 in Verbindung gesetzt wird. Verfolgt man nun die Bewegung von der Hauptumtriebswelle, deren Bewegungsrichtung durch den bei B^3 stehenden Pfeil angedeutet wird, so wird sich zeigen, dass durch die Verbindung der Räder D^5, D^6, D^7, D^8 und das Getriebe D^4 das Rad C^1 in einer entgegengesetzten Richtung umgedreht wird, als früher, und dass, da die Riemenscheibe *C* mit dem bewegten Rade C^1 zusammenhängt, die Spindeln dadurch in einer entgegengesetzten Richtung umgedreht werden müssen, folglich das Aufwickeln bewirkt werden kann.

Das gleichzeitige Niederdrücken und Regieren des Falldrahtes ergibt sich am besten aus der Betrachtung der *Fig.* 9, wo *E* eine Riemenscheibe an einer aufrechtstehenden Welle vorstellt, um welche mittels einer ähnlichen Scheibe E^1 die Schnur E^2 geht, durch welche nun eigentlich die Spindeln bewegt werden. Auf der untern Seite von E^1 befindet sich ein Sperrkegel, welcher in das gezahnte Rad E^3 greift und dasselbe umdreht, wenn aufgewunden wird, dagegen frei über das Zahnrad läuft, so lange als gesponnen wird. Unter dem Zahnrade E^3, jedoch an dasselbe befestigt, befindet sich ein Getriebe, welches eigentlich

Digitized by

lose über die aufrechte Welle gesteckt ist und sich nur mittels des Sperrkegels bewegt; dasselbe greift in die Zahnstange E^4 und treibt mittels derselben den Falldraht in der Richtung des gezeichneten Pfeiles niederwärts, sobald die rückwärtsgehende Bewegung der Welle an E beginnt. Wie die Grösse der Niederdrückung bestimmt wird, die nach jedem Zuge der Falldraht erleiden muss, wird sich am deutlichsten bei einer Vergleichung von *Fig.* 8 zeigen, in welcher die schiefen Linien die nach jedem Auszuge des Wagens erforderliche Aufwindung zeigen. Die Abnahme der Niederbeugung des Falldrahtes bei den nacheinander erfolgenden Aufwindungen wird durch die Lage des geneigten Stabes F angegeben, der in *Fig.* 13, einer Hinteransicht des Theiles am Wagen, wo diese Bewegung angebracht ist, gesehen werden kann. F ist ein vor dem Falldrahte vorstehender Theil, an welchem der niederfallende Draht ein Hinderniss findet; nach der in *Fig.* 13 gezeichneten Stellung befindet sich der Falldraht in möglichst tiefster Stellung, d. h. in dem Augenblicke, wo die Spindel wie bei *Fig.* 6 den ersten Faden bekommt. F^1 ist ein Zahnrad, welches mit verminderter Geschwindigkeit die Schraube F^3 treibt; durch diese aber wird bei ihrer Bewegung mittels der laufenden Mutter F^4 das geneigte Stück F in der Richtung des Pfeiles getrieben, welches ausserdem noch eine drehende Bewegung um den Mittelpunkt F^5 erfahren kann. Durch diese Einrichtung wird bewirkt, dass bei immer längerem Gange ein höherer Theil von F an den Punkt kommt, wo der Falldraht bei seiner Niederbeugung sich auflegt, d. h. dass der Falldraht immer weniger tief niedergedrückt wird, je höher der Faden an der Spindel aufgewunden ist. Uebrigens wird durch Vergleichung mit *Fig.* 9 sich gleich ergeben, dass durch die Bewegung des Krummzapfens E^5, durch welche der Falldraht niedergedrückt wird, das gezahnte Rad F^1 um einige Zähne fortgeschoben, folglich die Schraube ebenfalls bewegt wird. Hieraus ergibt sich der Zusammenhang der Bewegung des Falldrahtes mit der des Wagens.

Während der Wagen zurückgeht, darf der Falldraht aber auch nicht ein und dieselbe Lage behalten, sondern muss ein wenig in die Höhe gehen, um das Garn gleichförmig in der Gestalt eines Kegelmantels auf den bereits aufgetragenen Kötzer zu vertheilen. Dies wird durch die Gestaltung der Streichplatte F^6, wie sie sich aus *Fig.* 9 ergibt, bewirkt; ihre obere Fläche ist nämlich nicht ganz eben, sondern mit einer allmälig wachsenden Hervorragung versehen, durch welche sie den Hebel F^1 bewegt, dessen Drehpunkt bei F^8 ist, und welcher mittels einer Verbindungsstange bei seinem allmäligen Aufwärtsgehen die schiefe Stange I höher und höher hebt, und zugleich um ihren Drehpunkt F^{15} bewegt.

Digitized by Google

Sobald der Wagen bei den Streckrollen angelangt ist, muss der Falldraht hinter die Spindeln gerückt werden, damit das Spinnen von Neuem beginnen könne; dies wird durch den Bolzen G bewirkt, der am ruhenden Stuhle befestigt mit der Hervorragung G^1 des Falldrahtes in Berührung kommt, dieselbe hebt und dadurch das Fallgewicht E^7 über den Punkt des Gleichgewichtes hinausdrückt, wodurch der Falldraht gehoben und die Spindeln frei werden. Zugleich berührt der Bolzen G^2 das Schwanzende des Hebels F^7, hebt ihn und macht ihn frei von der Bewegung der Streichplatte F^6; so lange gesponnen wird, wird derselbe nur über der Platte von dem kurzen Arme des Hebels G^3 erhalten; jedoch sobald der Wagen ans Ende seiner Bahn kommt, wird G^3 durch den Krummzapfen E^5 gehoben, der Hebel F^5 aber auf die Bewegung der Streichplatte zurückgewiesen, um während des Rückganges vom Wagen sein Spiel zu vollführen.

Sobald als der Hebling B^6 (*Fig.* 12) vor dem Ansatze B^7 des Hebels B^8 vorbeigegangen und der ebengenannte Hebel vermöge des Gewichtes B^{10} seine höhere Stellung eingenommen hat, so wird durch den Gewichtshebel D^2 die Welle D^3 und der Drehling D^4 ausser Berührung mit dem Rade C gesetzt, und zugleich (*Fig.* 11) die Räder H und H^1 miteinander verbunden, wodurch sich die Bewegung mittels des Getriebes H^2 auf das grössere Zahnrad H^3 in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung fortpflanzt. An einem der Arme des Rades H^3 ist eine Kurbelstange H^4 befestigt, deren entgegengesetztes Ende mit dem Wagen bei H^5 verbunden ist, sodass die Bewegung durch die halbe Peripherie, welche dem Rade H^3 durch das Getriebe H^2 mitgetheilt wird, den Wagen heranzieht. Aufhören muss diese Bewegung des Wagens dann, wenn der Vorstoss H^6 (*Fig.* 9) gegen den Hebel H^7 stösst und den Fangbolzen H^8, der bisher die Welle des Getriebes H^2 unterstützte, wegschlägt. Die entgegengesetzte Seite des Hebels H^7 (*Fig.* 10), welche die vertikale Stange B^9 und das Mittelstück der Kuppelungsbüchse gehalten hat, wird in demselben Augenblicke ebenfalls weggeschlagen, die Kuppelung tritt wieder in Wirksamkeit und das Spinnen mittels der Scheibe C beginnt von Neuem. In *Fig.* 9 ist dieser Theil der Vorrichtung deutlicher zu sehen, wo sich die Verbindung des Fangbolzens H^8 mit dem Gewicht H^{10} und dem Hebel H^7 durch eine schwache horizontale Zugstange steigt. Bei I zeigt sich ein Gegengewicht, welches dazu dient, das Getriebe H^2 ausser Verbindung mit dem Rade H^3 zu setzen, sobald der Wagen an den Streckwalzen angelangt und der Fangbolzen H weggeschlagen ist. Die hier beschriebene Methode, den Wagen zurückzuführen, ist der, wie derselbe vom Spinner mittels der Hand zurück-

Digitized by Google

gestossen wird, sehr ähnlich; es erlangt nämlich bei ihr, den Gesetzen des Krummzapfens zufolge, der Wagen die geringste Geschwindigkeit am Anfange und Ende seines Laufes.

Die vierte und letzte Bewegung, nämlich das Drehen der Spindeln beim Aufwinden, erfordert, dass die Spindeln bei jedem Rückgange des Wagens eine verschiedene Geschwindigkeit erlangen, weil, wenn noch wenig aufgetragen ist, der Faden auf einen geringern Umfang abgewickelt wird, folglich denselben öfterer durchlaufen muss, als wenn der Kötzer bereits grösser geworden ist. Sobald aber einmal der Kötzerboden gebildet ist, wird für die nun folgenden Aufwickelungen, die in Form eines Kegelmantels sich darstellen, eine gleiche Anzahl von Spindeldrehungen erfordert. Verfolgt man den Lauf der Schnur E^2 in *Fig.* 9, so zeigt sich, dass sie vom Wagen nach der Scheibe K geht, die an aufrechter Achse sitzt und sich während des Spinnens dreht; sobald aber das Spinnen aufhört, so zieht das Rad H^3, welches den Wagen zurückbewegt, auch die Schnur K^1 mit sich, welche um die Losscheibe K^2 an der Achse von K läuft, aber mittels Sperrkegel und Sperrrad die Achse von K und K selbst mit bewegt. Aus *Fig.* 11 ersieht man, dass die beiden Enden der Schnur K an gezahnten Stangen sitzen, deren gegenseitige Stellung durch einen Drehling geändert werden kann, welcher in beide greift (*Fig.* 10). An diesem Getriebe befindet sich ein grösseres Rad, welches in ein anderes Getriebe greift, um die Geschwindigkeit in sehr kleinem Verhältnisse zu ändern. Diese Räderverbindung wird aber nun eigentlich durch den Hakenkeil L bewegt, welcher nach jeder halben Umdrehung des Rades H^3 ein an dem letzten Getriebe befindliches Sperrrad um einen Zahn weiter fortschiebt. Soll nun die Spindel die grösste Geschwindigkeit erhalten, was beim ersten Rückgehen des Wagens nöthig ist, so werden die beiden Punkte, wo die Schnur K^1 befestigt ist, sich in der grössten Entfernung von der Achse des Rades H^3 befinden, folglich bei einer halben Umdrehung desselben den grössten Weg zurücklegen, woraus sich die grösste Geschwindigkeit für die bewegte Laufscheibe K ergibt. Bei jedem nächstfolgenden Rückgange des Wagens wird die Geschwindigkeit etwas kleiner werden, weil durch den oben beschriebenen Mechanismus die beiden Anknüpfepunkte der Schnur K^1 näher gerückt, folglich ihr Weg bei Umdrehung von H^3 geringer geworden ist. Diese gleichförmige Abnahme der Geschwindigkeit muss so lange dauern, bis der Boden des Kötzers gebildet ist, was sich sehr leicht dadurch bewirken lässt, dass man dem Sperrrade nur eine bestimmte Anzahl von Zähnen gibt; dass aber bei jedem einzelnen Rückgange des Wagens das richtige Verhältniss der Geschwindigkeit statt-

Digitized by Google

findet, ist daraus ersichtlich, dass der Wagen zum Ende langsamer geht, allein grade auch zum Ende des Aufwindens auf den Kötzer der Faden näher an der Spindel liegt, folglich sich in ein und derselben nicht Zeit so viel aufwinden kann, als beim Anfange der Bewegung. Dies genaue Eingreifen der Bewegungen wird namentlich auch noch durch die Gestalt der Schleifplatte F^6 bedingt, von welcher die Stellung des Falldrahtes und somit auch die Höhe abhängt, in welcher sich der aufzuwindende Faden befindet. Die Höhe des aufzuwindenden Fadens bestimmt aber zugleich die Grösse der Peripherie, auf welche gewunden wird, und somit die Länge desselben, welche bei einer bestimmten Zahl Umdrehungen der Spindel aufgewunden werden kann. (*London Journal June* 1835. *p.* 147.)

Peter Wright's verbesserte Methode, Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle zu spinnen, zu drehen und zu zwirnen.

Die Verbesserungen bestehen lediglich darin, dass der Verfasser den Flügel der Flügelspindel mit seiner Achse oberhalb befestigt und ihm durch eine angebrachte Laufscheibe mit Schnur eine bestimmte Geschwindigkeit gibt; dagegen die Spindel oder Spule auf einem unter den Flügeln befindlichen Stuhle, durch den die Spindeln hindurchgehen und unterhalb mittels Laufschnur ebenfalls, jedoch mit verschiedener Geschwindigkeit als die Flügel bewegt werden. Auf die Spindelwellen werden nun, gehalten von einem Ansatz, die Spulen so gesteckt, dass sie eine bestimmte Reibung durch zwischengelegtes Tuch erfahren, welche nach der Haltbarkeit des zu spinnenden Fadens abgeglichen sein muss, sodass selbst bei einer sehr bedeutenden Geschwindigkeit ein ziemlich feines Gespinnst mit verminderter Gefahr des Zerreissens deswegen hervorgebracht werden kann, weil, bevor der Faden reisst, die Reibung der Spule auf der Spindel grade überwunden wird. (*London Journal Avril. p.* 51.)

Malcolm Gregor's Verbesserung an Flügelspindeln.

Der Hauptgegenstand dieser Verbesserung besteht darin, den ziemlich schwachen Spindeln durch umschliessende Röhren, in welchen sie sich bewegen, Festigkeit zu geben, wodurch die zitternde Bewegung, die sie bei sehr grosser Geschwindigkeit annehmen, abgestellt werden soll; zu

Digitized by Google

gleicher Zeit wird dadurch aber auch an Umdrehungskraft gewonnen, weil die Spindeln selbst schwächer gefertigt werden können als gewöhnlich. *Fig.* 14 zeigt einen Durchschnitt einer Spindel *a a* mit dem Flügel *b b*. Die Spindel wird durch das Bodenstück *c* ohne ein besonderes Lager getragen; das Rohr *d d* umschliesst dieselbe beinahe bis zu dem obern Ende, und ist auf dem Tragstück *e* mittels des Bandes *f* befestigt, welches in dem Tragstücke versenkt und durch die Schraube *g* von unten an dasselbe angezogen ist. Am obern und untern Ende des Rohrs sind Ringe eingelegt, in welchen sich die Spindel mit der mindesten Reibung bewegen kann. Am untern Theile der Spindel befindet sich die Laufscheibe *h*, durch welche dieselbe gedreht wird. Die Spuhle *i i* sitzt lose über dem festen Rohre *d* und wird durch den Riegel *k* getragen. Damit der Faden auf der Spuhle einmal das obere, dann das untere Ende berührt, und sich gleichförmig auf ihr aufwindet, wird dem Riegel *k* auf die gewöhnliche Art eine auf- und niedergehende Bewegung mitgetheilt.

Eine geringe Abänderung in der Art, Spindel und Spuhle zu befestigen, zeigt *Fig.* 15, wo *a a* ebenfalls die Spindel, *d* das feste Rohr, jedoch hier kürzer als zuvor ist. Die Spindel geht wie oben durch das Rohr, trägt aber über dem Rohre einen kegelförmigen Ansatz *l* von ohngefähr $\frac{1}{2}''$ Höhe und einer ein wenig grössern Breite als der äussere Durchmesser des festen Rohres *d* ist. Der Cylinder *m* mit dem untern Ansatze *n* ist über das feste Rohr *d* gestürzt, geht bis ans Ende der Spindel *a*, und greift unten in eine Grube, die in das versenkte Stück *f* des festen Rohres *d* geschnitten ist. Die Spuhle *i* bewegt sich lose um den Cylinder *m*, und ist wie vorher befestigt; der Flügel *b* wird an das konische Stück *l* befestigt, und dadurch mit dem Cylinder *m* verbunden, welcher nun ein Theil der Spindel geworden ist. Hier wird eine grössere Festigkeit als bei der vorigen Einrichtung bewirkt werden. Für gröbere Nummern ist die erstere, für feinere die zweite Einrichtung vorzuziehen. Der Faden erhält übrigens nach Erforderniss grössere oder geringere Spannung, je nachdem die Fläche grösser oder geringer ist, mit welcher die Spuhle auf dem Riegel *k* aufliegt. (*London Journal. Mai. p.* 92.)

Ueber die Kosten der bis jetzt gebauten Eisenbahnen.

Wir benutzen hierbei zunächst die *Mittheilungen vermischten Inhalts über die englischen Eisenbahnen, von Dr. Egen*, die sich in den *Verhandlungen des preuss. Gewerbevereins* (1834. 5. u. 6. Lief.) vorfinden,

Digitized by Google

sowie den schon mehrmals citirten Aufsatz von Minard in *Crelle's Journal für die Baukunst* (Bd. IX, Heft 2), reduciren Alles auf preussische Meilen, Pfunde und Courant, und legen dabei die Annahmen zum Grunde, dass 1 Meile englisch = 0,214 Meile preuss.

1 Pfund Sterling = $6\frac{1}{4}$ Thaler -
1 Shilling = $7\frac{1}{2}$ Groschen -
1 Centner = 0,987 Ctr. -
1 Franc = $6\frac{2}{5}$ Gr. (8 Sgr.) -
1 Meter = 3,1862 Fuss - ist.

Zugleich werden wir zuerst den Namen der Eisenbahn anführen, einige Bestimmungen über die Haupteinrichtungen derselben mittheilen, und endlich die Kosten *pro* Meile aufführen.

Englische Eisenbahnen:

1) Brandlings Eisenb. von 1758: 0,642 Meilen lang, für Kohlentransport; die beiden ältesten Dampfwagen, bei denen Zahnräder in gezahnte Schienen greifen, ziehen mit 3′ Geschwindigkeit 27—30 Kohlenwagen, jeden mit 53 Ctr. beladen, — —

2) Surrey-Eisenb. von 1801: 1,926 Meilen lang; Doppelbahn; Transport von Kalk, Erde, Steinen; Zoll für Ctr. u. Meile 3,55—10,65 Pfennig . . . . . 192720 Thlr.

3) Carmarthenshire-Eisenb. von 1802: 3,424 Meilen lang; Transport von Kalk, Eisenstein, Kohle; Zoll: 2,66 Pf. 64240 -

4) Sirhowey-Bahn von 1802: 2,14 M. lang; zur Unterstützung des Monmouthshire-Canals; mit vertieften Schienen . . . . . 131400 -

5) Croydon-, Merstham- u. Godstone-Bahn v. 1803: 3,37 M. lang; Doppelbahn, Fortsetzung von Nr. 2; 23,3′ breit; Transport von Erz, Kohle, Dünger, Waaren; Fracht 3,55—10,65 Pf. . . . . 175200 -

6) Oystermounth-Bahn von 1804: 1,498 M. lang; Transport von Steinen; Zoll 1,77—7,1 Pf. . . . . 49640 -

7) Kilmarnock u. Troon-Bahn, Grafschaft Ayr, von 1808: 2,09 M. lang; Transport: Kohlen, Kalk, Mineralien, Waaren; Zoll 5,32 Pf. . . . . 221000 -

8) Gloucester u. Cheltenham-Bahn von 1809: 2,514 M. lang; Transport: Kohlen, Waaren; Zoll 1,77—10,65 Pf. . . . . 125560 -

9) Bullo Pill- oder Forest of Dean-Bahn in Gloucester, von

	1809: 1,6 M. lang; Transport: Holz, Kohlen, Mineralien; Zoll 10,65 Pf.	487640 Thlr.
10)	Severn- u. Wye-Bahn in Gloucester von 1809: 2,621 M. lang; Transp.: Kohlen und Mineralien . .	80300 -
11)	Monmouth-Bahn in Gloucester von 1820: 1,712 M. lang; Transport: Holz, Kohlen, Steine, Mineralien; Zoll 10,65 Pf.	146000 -
12)	Hay - Bahn in der Grafschaft Herefort, von 1811: 4,136 M. lang; Gütertransport; Zoll 3,55—10,65 Pf.	78840 -
13)	Llanfihangel-Bahn in der Grafschaft Monmouth, von 1811: 1,391 M. lang; Transport: Kohlen; Zoll 3,55—10,65 Pf.	157680 -
14)	Grosmont-Bahn in ders. Grafsch. von 1812: 1,498 M. lang, Fortsetz. von Nr. 13; Zoll 3,55—10,65 Pf.	81760 -
15)	Penrhynmaur-Bahn, Anglesea, von 1812: 1,498 M. lang; Transp.: Kohlen u. Güter; Zoll 3,55—10,65 Pf.	87600 -
16)	Mamhilad-oder Usk-Bahn in d. Graftsch. Monmouth, von 1814: 1,07 M. lang; Transp.: Kalk u. Eisenerz	35040 -
17)	Mansfield- u. Pinxton-Bahn in Derby von 1817: 1,765 M. lang; Transport: Mineralien und Güter; Zoll 3,55—1065 Pf.	116800 -
18)	Kington-Bahn in Radnor von 1818, nach Nr. 12 geführt: 2,568 M. lang; Transport: Kohlen, Kalk, Güter; Zoll 5,32—10,65 Pf.	47888 -
19)	Plymouth- und Dartmoor-Bahn in Devon von 1819: 3,852 M. lang; Transport: Steine, Erz, Metall, Güter; Zoll 5,32—10,65 Pf.	64240 -
20)	Stockton- u. Darlington-Bahn in Durham von 1821: 8,132 M. lang; Doppelbahn; Transp.: Kohlen, Metalle, Steine, Personen, Waaren; Zoll: 7,1—10,65 Pf. auf der älteren, 2,66—7,1 auf der neuern Strecke (Bei den Kosten ist eine Kettenbrücke, Dock u. Quais mit eingerechnet.	177110 -
21)	Stratford- u. Moreton-Bahn zu Gloucester von 1821: 3,953 M. lang; Transp.: Kohlen, Steine, Getreide	96360 -
22)	Kirkintilloch- u. Monkland-Bahn zu Dumbarton, von 1824: 2,14 M. lang; Transp.: Eisen, Kohlen, Erz	73000 -
23)	Redruth-u. Chasewater-Bahn zu Cornwallis, von 1824: 2,14 M. lang; Transport: Metalle, Erze, Steine, Getreide, Waaren; Zoll 3,55—7,1 Pf. . . .	94900 -

Digitized by Google

140) Reiser i. Lapp-Land in Lenzmo, im 1651. 1652 Jahre. Aus dem Schwedischen. 8. Nürnb. 1674. 2 Alphab. 7 Bog. Text und Kpf. 2 Thlr. 16 Gr. 20 Sgr. 2 Rthlr. 24 Kr. 3 Fl. 36 Kr. 3 Mk. 12 Sch. 5 Pf. 3 Gld. 36 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671.

141) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

142) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

143) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

144) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

145) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

146) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

147) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

148) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

149) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

150) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

151) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

152) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

153) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

154) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

155) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

156) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

157) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

158) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

159) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

160) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

161) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

162) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

163) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

164) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

165) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

166) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

167) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

168) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

169) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

170) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

171) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

172) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

173) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

174) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

175) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

176) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

177) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

178) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

179) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

180) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

181) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

182) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

183) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

184) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

185) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

186) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

187) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

188) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

189) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

190) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

191) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

192) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

193) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

194) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

195) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

196) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

197) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

198) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

199) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

200) Reiser, Joh. Jac., Grundliche Beschreibung der Türckey. Mit Kpfern. 8. Leipz. 1673. 1 Alphab. 4 Bog. Text. 1 Thlr. 8 Gr. 1 Rthlr. 12 Sgr. 1 Fl. 48 Kr. 2 Mk. 8 Sch. 2 Pf. 2 Gld. 24 kr. Lengnich. Danzig. Zoll. 1671. 1672.

39) Manchester- u. Oldham-Bahn von 1826: ohngefähr 2,14 M. lang; für Kohlen und Waaren; Zoll 3,55 — 10,65 Pf. . . . . 277400 Thlr.

40) Glasgow-, Paisley- u. Ardrossan-Bahn, Renfrew u. Ayx, von 1826: 4,788 M. lang; Transport: Kohlen, Waaren, Getreide; Zoll 3,55—10,65 Pf. . . . 125560 -

41) Bridgand-Bahn in Glamorgan, von 1828: 0,963 M. lang; mit Nr. 27 in Verbindung; für Kohlen- und andere Frachten; Zoll 1,77 — 8,87 Pf. . . . 65340 -

42) Bristol- u. Gloucestershire-Bahn, von 1828: 1,926 M. lang; für Kohlen, Steine, Waaren; Zoll 5,32—7,1 Pf. 183960 -

43) Clarence-Bahn in Durham, von 1828: 9,79 M. lang mit allen Verzweigungen; verbunden mit Nr. 20; für Kohlen, Kalk und andere Frachten; Zoll: 1,33 —10,65 Pf., für Kohlen 5,32 Pf. . . . . 166440 -

44) Gloucestershire- u. Avon-Bahn, von 1828: 1,123 M. lang; für Kohlen und Steine; Zoll 3,55 Pf. . . 175200 -

45) Llanelly-Bahn in Carmarthen, von 1828: 0,535 M. lang; für Mineralien; Zoll 0,88 — 1,77 Pf. . . 146000 -

46) Kenyon- u. Leigh-Bahn in Lancaster, von 1829: 0,856 M. lang; Doppelbahn, verbindet Nr. 24 mit Nr. 38; Zoll 2,61 — 5,32 Pf. . . . . 223300 -

47) Newcastle- u. Carlisle-Bahn in Cumberland, von 1829: 12,84 M. lang; Doppelbahn für Frachten und Personen; Zoll 1,77 — 5,32 Pf.; Zoll oder Bahngeld für den Passagier: 2,92 Gr. à Meile . . . . 205640 -

48) Warrington- u. Newton-Bahn in Lancaster, von 1829: 1,177 M. lang; Doppelbahn, verbunden mit Nr. 38; Frachten nebst Personenverkehr; Zoll 2,61—5,32 Pf.; Fracht, einschliesslich Zoll, 3,55 7,1 Pf. . . . 388360 -

49) Wishaw- u. Coltness-Bahn in Lanark, von 1829: Länge 3,21 M.; mit Nr. 22 verbunden; Zoll 3,55 —7,1 Pf.; für jeden Passagier darf 11,4 Gr. Personengeld, Fracht und Zoll erhoben werden . . 154760 -

50) St. Helens- u. Runcorn-Bahn in Lancaster, von 1830: 1,899 M. lang; durchschneidet Nr. 39 rechtwinkelig; Zoll 3,55—7,1 Pf.; Fracht für Kohlen, Zucker, Mehl, Getreide: 5,32—8,87 Pf., für Manufacturwaaren und geistige Getränke: 2 Gr. 7,95 Pf. — 2 Gr. 11,5 Pf. 350400 -

51) Leeds- und Selby-Eisenbahn in York, von 1830:

Digitized by Google

4,263 M. lang; Doppelbahn für Waaren, Kohlen, Personen; Zoll 1,77 — 5,32 Pf. . . . . 458440 Thlr.

52) Leicester- u. Swannington-Bahn, von 1830: 3,371 M. lang; für Kohlen, Kalk und Mineralien; Fracht nebst Zoll 3,55 — 7,1 Pf.; Personengeld 7⅛ Pf. 204400 -

53) Wigan-Bahn in Lancaster, von 1830: 1,391 M. lang; Doppelbahn, ein Zweig von Nr. 39; Zoll 1,77—5,32 Pf., Fracht u. Zoll 3,55—7,1 Pf. . 394200 -

54) London- u. Birmingham-Bahn, veranschlagt zu 23,875 Meilen; Doppelbahn für Waaren, Metalle, Personen und Thiere; nach dem Anschlage: . . . . . 642400 -

55) London- u. Greenwich-Bahn, von 1833: 0,749 M. lang; Doppelbahn für Personentransport; die Bahn wird über 20′ hohe Bogen geführt, um den städtischen Verkehr nicht zu hindern, daher im Anschlage die enorme Summe à Meile von . . . . . 3900000 -

In Bezug auf französische Bahnen führen wir an, dass von der Bahn von

Andrezieux (eine Bahn, gegossene Schienen) die Meile kostet . . . . . 160693 Thlr.

Roanne, mit geschmiedeten Schienen, eine Bahn . . 200866 -

bei Lyon, eben so . . . . . 451948 -

von Epinal nach Ivry, eben so . . . . . 114493 -

bei Denain, eben so . . . . . 44190 -

England hat bis zu Ende des Jahres 1834: 207,8 Meilen (preuss.) Eisenbahnen, die das Parlament anerkannt hat, ausserdem vielleicht 100 Meilen Privateisenbahnen.

Wir schliessen die Uebersicht mit dem Versprechen, von Zeit zu Zeit dieselbe in Bezug auf England und Frankreich zu ergänzen und auch auf andere Länder zu erweitern.

Kleinere Mittheilungen.

Die patentirte Wasserhebungs-Maschine von George Child zu Brixton besteht in einem endlosen Streifen wollenen Zeuges oder Tuches, welcher unterhalb um eine Rolle geht, die in ein Gefäss mit zu hebender Flüssigkeit taucht, oberhalb aber um eine zweite Rolle geführt ist, die sich in dem Gefässe befindet, in welches die Flüssigkeit gehoben werden soll. Eine von beiden Rollen ist durch eine Schnur ohne Ende mit einem an einer passenden Stelle aufgestellten

Digitized by Google

Räderwerk verbunden, welches, wenn es durch eine Kurbel oder auf eine andere schickliche Art in Bewegung gesetzt wird, dadurch das eine Ende des endlosen Tuches zum Sinken, das andere zum Steigen bringt; das letztere wird die anhängende Flüssigkeit mit sich heraufführen und dieselbe bei angemessener Geschwindigkeit selbst bis auf die Höhe des Ausgussgefässes mit fortreissen können. So viel uns bekannt ist, existiren Modelle solcher Maschinen in Deutschlands Modellkammern bereits seit Ende des vorigen Jahrhunderts. (*Rep. of Pat. Inv. Aug.* 35. *p.* 71.)

Joseph Gibbs' neueste Wagenverbesserungen beziehen sich 1) auf die Räder; bei diesen lässt er die Speichen nicht wie gewöhnlich, nach einer Seite zu etwas kegelförmig von der Ebene durch den Radumfang abweichen, sondern die Hälfte nach der einen, die zwischenliegende Hälfte nach der andern Seite, sodass zwei aufeinander folgende Speichen als der Schenkel eines gleichschenkeligen Dreiecks erscheinen würden, wenn man die eine in die Ebene der andern bewegte. Alle nach einer Seite zu abweichenden Speichen sind in eine Büchse gefasst, deren eine sich über die andere schieben und durch Schrauben befestigen u. anziehen lässt, sodass also die Radnabe aus zwei verschiebbaren Büchsen bestünde, wodurch man den Vortheil erhält, wenn die Speichen etwas Flucht bekommen, sie gegen den Radreif andrängen zu können. 2) Bringt Gibbs eine von den gewöhnlichen abweichende Art von Federn in Vorschlag; er umgibt nämlich die Achse mit einem Gehäuse, in dem sich eine Spiralfeder befindet, und bringt aussen an dem Gefässe einen Tragriemen an, welcher nach einem im rechten Winkel ans Wagengerüst aufgesetzten, niederwärts gehenden Träger am Ende befestigt ist, während der Mittelpunkt des Federgehäuses durch eine Lenkerstange mit dem Wagengerüste verbunden ist. Sobald sich die Achse in die Höhe bewegt, wickelt sich der Riemen etwas ab, indem sich das Gehäuse dreht, die Feder sucht aber ihren vorigen Stand wieder einzunehmen, und so entsteht ein ähnliches Spiel von Pendelbewegungen, wie bei der Unruhe und der mit ihr verbundenen Spiralfeder. (*Rep. of Pat. Inv. Aug.* 1835.)

Anrès' Oel für Uhrmacher ist nach Gaultier de Chaubry's Bericht animalischer Natur, flüssig, klar, selbst bei 10° nur dick werdend, nicht gefrierend. Messing wird nach den angestellten Versuchen selbst nach 3 Monaten nicht im geringsten verändert; sämmtliche Uhrmacher, die zu Rathe gezogen wurden, fällten ein günstiges Urtheil, auf längern Gebrauch gegründet. Aurès, der die Bereitungsart seines Oels vor der Hand noch geheim hält, wohnt in Paris Rue du Jour Nr. 13. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 240).

Farbiger Druck. Der Holzschneider Baxter in Goswell-Road soll nach Thomson einen äusserst gelungenen farbigen Druck mit Holz erfunden haben; Thomson hat sich durch eine Abbildung von Howard's Modificationen der Wolken selbst davon überzeugt. (*Dingl. J. LVII.* S. 160.)

Hierzu Kupfertafel Nr. III.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

1. October 1835.

45.

INHALT. Ueber das Bleichen der Baumwollenzeuge, von Schwarz und Scheurer. Wright's Vorrichtung zum Schneiden von Tabak und andern Sachen. Palmer's Verbesserung in der Verfertigung von Kerzen und an Leuchtern. Vorrichtung zu besserer Verschliessung der Doppelthüren, von Mannhardt.

Kl. Mitth. Darstellung eisenfreien Alauns. Firniss-Stiefelwichse. Reinigung mit Oelfarbe angestrichener Gegenstände und Oelgemälde.

Ueber das Bleichen der Baumwollenzeuge, von Schwarz und Scheurer.

Wie wir schon bei einer frühern Gelegenheit gethan, wollen wir hier die eigentliche Abhandlung von Schwarz mit dem Gutachten von Scheurer so viel als möglich verschmelzen.

Der Verf. sucht vorzüglich drei Punkte aufzuklären: 1) Das Verhältniss zwischen dem Laugen durch Dampf und durch unmittelbare Heizung; 2) die Bedingungen der durch das Bleichen zuweilen verursachten Schwächungen und Zerstörungen der Zeuge; 3) die Bildung fetter Säuren auf der Baumwolle, welche sich innig mit der Faser verbinden, und die Wirksamkeit des Kalkbades in letzterer Beziehung.

Voraus schickt er folgende Aufzählung der gegenwärtig, in Mühlhausen wenigstens, allgemein üblichen Bleichoperationen: 1) 12stündiges Einweichen der Zeuge in kaltem W. und Walken. 2) Kochen in Kalkwasser mit mehr oder weniger Kalküberschuss; geschieht im Winter zweimal nacheinander, und nach jeder Operation werden die Zeuge gewalkt. 3) u. 4) Zweimaliges Laugen der Stücke mit äzender Soda (oder Potasche, wo letztere billiger ist) durch 10—12stündiges Kochen damit; meist nimmt man nicht mehr äzende Soda als man aus 2 pC. des Gewichts vom Zeuge calcinirter Soda enthält. 5) 6—8tägiges Auslegen auf den Bleichplan oder Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure;

Digitized by Google

man lässt die Stücke im schwefelsauern Bade (von 1½—2° B) entweder ruhig liegen oder bewegt sie; letzteres ist besser. 6) Nochmaliges Laugen mit äzender Soda. 7) Abermaliges Bleichen oder Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure. 8) Laugen. 9) Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure. 10) Auswaschen mit heissem Wasser. — Jetzt zur Beantwortung der aufgestellten drei Hauptfragen.

Ad 1. Dampf ist in Beziehung auf Ersparniss an Brennmaterial nur vortheilhaft, wenn mehr als vier bis fünf Apparate zu heizen sind; bei geringerer Zahl und besonders wo nicht ununterbrochen gearbeitet wird, ist directe Erhitzung vorzuziehen. Die Zunahme der Flüssigkeit durch den verdichteten Dampf gestattet übrigens keine Anwendung schwacher Laugen zum Kochen der rohen Zeuge, schwächt die anfangs starke Lauge im Fortgange der Operation immer mehr, beschränkt endlich die Zeit des Kochens, da die Kufen sich füllen und man dann aufhören muss, was bei dicken Zeugen, die immer längere Einwirkung erfordern, von Wichtigkeit ist. Wie stark diese Flüssigkeitszunahme sei, erhellt aus folgender Zusammenstellung: Für jeden Centner verbrannter Steinkohle beträgt die Zunahme 5 Ctr.; da nun ein 10—12stündiges Laugen 3—4 Ctr. Kohle consumirt, so hat am Ende die Flüssigkeit um 15—20 Ctr. zugenommen.

Ad 2. Schwächungen der Baumwolle können bei verschiedenen Operationen stattfinden:

1) Bei der Reinigung der Zeuge vom Kleber durch Gährung. Da man die Gährung nie ganz in seiner Gewalt hat, so gähren die Zeuge bald zu viel, bald zu wenig. Noch gefährlicher wird das Gähren bei Anwendung von Kleie, welche sich allemal ungleichmässig vertheilt und so an manchen Stellen die Gährung vorzugsweise beschleunigt. Der Verf. räth, statt der Gährung lieber den Kleber durch alte Lauge aufzulösen; er meint übrigens, dass, abgesehen von der zu grossen Wichtigkeit, die man der sehr geringen Menge anwesenden Klebers beigemessen habe, derselbe beim Laugen mit Soda vollständig entfernt werden müsse; das Einweichen habe also nur den Zweck, die Zeuge tüchtig zu durchnetzen, damit beim Walken die in W. löslichen Theile desto leichter fortgenommen werden.

2) Beim Kochen in Kalkwasser. Hierbei werden die Zeuge oft geschwächt, theils weil zu wenig W. vorhanden, theils weil der ungelöste Kalk ungleichmässig vertheilt war, theils endlich, weil das Kochen zu lange fortgesetzt wurde. Folgender Versuch erläutert die Sache: Man bringe in einem kleinen tiefen Kessel Kalkmilch zum Kochen, hänge ein Stück Zeug bis zu einem gewissen Zeichen hinein, und lasse einig

Digitized by Google

Stunden unter stetem Ersatz des verdampfenden Wassers, sodass das Niveau immer dem Zeichen entspricht, kochen. Man wird finden, dass der immer im Bade, sowie der immer nur im Dampfe gewesene Theil des Zeugs nicht gelitten hat, der Theil unmittelbar unter dem Zeichen aber merklich geschwächt ist. An diesem Theile nämlich bildet sich durch die Verdampfung der durch Capillarität aufsteigenden Kalkmilch eine Kalkrinde, welche unter dem Einfluss der heissen Dämpfe zerstörend einwirkt. Unter denselben Umständen befindet sich die beim Laugen mit Kalk unmittelbar unter dem Niveau befindliche Zeugschicht. Der Verf. empfiehlt, nur einen kleinen Kalküberschuss zu nehmen und die Kalkmilch nicht auf die Stücke zu giessen, sondern sie in den doppelten Boden zu bringen, ehe man die Stücke in die Kufe einschichtet.

3) Beim Laugen mit ätzender Soda. Hier findet dasselbe wie vorhin, nur wegen der grossen Löslichkeit der Soda in weit geringerm Grade statt, so lange der Apparat in Thätigkeit ist. Sobald aber das Kesselrohr aufhört, Lauge überzugiessen, tritt die volle Wirkung ein, und man muss, wenn man nicht geschwächte Stücke haben will, die Kufe nach beendigter Operation mit kaltem W. füllen und über einen Sonntag oder Feiertag stehen lassen, um alles Alkali zu entfernen.

4) Ein zu grosses Missverhältniss zwischen dem Raume des Kessels und dem der die Stücke enthaltenden Kufe, welches zuweilen so gross ist, dass beinahe 10 Stunden nöthig sind, um alle Theile der Laugkufe zum Sieden zu bringen, wirkt ebenfalls nachtheilig, indem hierdurch eine sehr ungleichmässige Vertheilung der Wärme und des Alkali entsteht und die obere Schicht schon vollständig gelaugt ist, wenn die untere erst ins Kochen kommt. In Apparaten, worin die Flüssigkeit erst nach 5—6 Stunden völlig kocht, kann man bekanntlich keine leichten Zeuge laugen, ohne häufig Schwächung der unmittelbar unter der Uebergiessröhre befindlichen Schichten befürchten zu müssen. Ganz lässt sich dies nicht beseitigen, doch ist klar, dass ein in 2—3 Stunden kochender Apparat besser ist als die angeführten.

5) Beim Passiren durch Chlorkalk und Säure. Man fehlt hier vorzüglich oft darin, dass man durch eine einzige Operation erreichen will, wozu zwei nöthig wären. Mit den Massen wächst die Ungleichförmigkeit des Processes, also auch die Schwächung durch stellenweis stärkere Chlorentbindung. Zuweilen findet man, und zwar in den dichtesten Theilen der Gewebe, kleine runde Löcher, welche offenbar durch Chlorblasen, die natürlich durch die dünnern Theile eher entweichen als durch die dichten, erzeugt werden. Diesen Uebelstand vermeidet man leicht durch Anwendung eines nicht völlig gesättigten Chlor-

Digitized by Google

bades, in dem sich natürlich Blasen freien Chlors nicht lange halten können, oder durch fortwährende Bewegung der Zeuge im Bade.

6) Auch beim Trocknen werden die Zeuge geschwächt, wenn sie nach dem letzten Säurebade nicht gut gereinigt worden sind; jedoch wahrscheinlich nur beim Trocknen in der Wärme, da nicht leicht so viel Säure zurückbleibt, um schon in der Kälte schaden zu können.

Ad 3. Die Gegenwart fetter Theile auf den Zeugen zeigt sich an dem weissen Zeuge schon dadurch, dass die fettigen Stellen von W. schwerer benetzt werden; vorzüglich aber beim Krappfärben, wo die fettigen Stellen stärker anfärben, also Flecke erzeugen, die durch Auslegen auf die Wiese und Seifenpassagen schwer zu beseitigen sind. Was sind dies für Substanzen? Unter welchen Umständen bilden sie sich? — Die allgemeinen Eigenschaften der Fette, die Bedingungen, unter welchen sie sich in fette Säuren verwandeln, die Eigenschaften der Säuren setzen wir hierbei als bekannt voraus oder verweisen darüber auf Schubarth's *technische Chemie*. Nur das Eine bemerken wir, dass Scheurer mit Recht Schwarz widerspricht, der die Veränderung der Oele an der Luft durch Oxydation der Säuerung derselben durch Alkalien gleichstellt. Allerdings verlieren die Oele, manche schneller, manche langsam, durch Oxydation an der Luft ihre befleckende Eigenschaft, wodurch die Einwirkung der Rasenbleiche auf Fettflecke erklärlich wird; die hierbei entstehenden Producte sind wahrscheinlich sehr von den gewöhnlichen Fettsäuren, bei deren Bildung durch Verseifung kein Sauerstoff verschluckt wird, unterschieden. Da sich die Fette bei ihrer Säuerung eigentlich nur in zwei Theile zerlegen, einen sauerstoffärmern, die fetten Säuren, und einen sauerstoffreichern, das Glycerin, so bedarf es nur eines Körpers, welcher mit einem dieser Theile in starker Verwandtschaft steht, um die Fette zur Säuerung zu disponiren. So wirken die Alkalien, Erden und und viele Metalloxyde beim Verseifen; so wirken Säuren und Chlor; so endlich wirkt auch schon das Baumwollenzeug an sich. In letzterer Beziehung ist zu bemerken: Schon das Oel und Fett an sich wird allerdings durch eine gewisse Verwandtschaft festgehalten, jedoch wird das Olein durch Laugen völlig weggenommen, während das Stearin zum Theil den concentrirtesten Laugen widersteht, wie folgender Versuch von Schwarz beweist: Es wurde eine Elle Baumwollenzeug mit einem Streifen Talg, einem Streifen Schweineschmalz und einem Streifen Oel bedruckt, gleich darauf mit einer Partie von Zeugen gelaugt, dann getrocknet und durch Wasser gezogen; der Talgstreif nahm das Wasser ganz und gar nicht an, der Schweineschmalzstreifen nur theilweise, und von dem Oelstreifen war keine Spur mehr zu bemerken. Weder einstün-

Digitized by Google

diges Kochen in dicker Kalkmilch, noch zweistündiges Kochen in äzender Natronlauge von 10° B konnten der Baumwolle den Rückstand entziehen, welchen der Talg darauf hinterlassen hatte; erst als man sie sehr oft auf den Bleichplan brachte und jedesmal vorher mit äzender Natronlauge kochte, schien dieser Rückstand nach und nach zu verschwinden. — Hat sich indess das Fett einmal gesäuert, so wird es von der Faser weit fester gehalten und kann durch Soda und Kalk nie ganz entfernt werden, man muss den letzten Rest durch Alkohol entfernen.

Aus dem Bisherigen ergeben sich nun bereits zwei Regeln von Schwarz: 1) dass der Weber nicht zu viel Talg anwenden soll, da dieses unter den Fetten das stearinreichste, also hartnäckigste ist, und 2) dass man für Krappfarben, besonders Weissböden bestimmte Zeuge sobald als möglich bleichen und entfetten soll, um die Entstehung fetter Säuren durch Einwirkung der Faser zu vermeiden.

Was nun den Hauptnachtheil solcher mit Fett verunreinigter Stellen, nämlich mit Krapp stärker anzufärben als andere, anlangt, so tritt dieser nur hervor, wenn das Fett oder vielmehr die fette Säure mit einer Base, Kalk oder Alaunerde, zu einer unlöslichen Verbindung vereinigt ist. Von diesen beiden Verbindungen wird die mit Kalk durch Seife entfärbt, also die Flecken durch die Seifenpassage weggenommen; die mit Alaunerde bleibt.

Die eigentliche Bedeutung der verschiedenen Bleichoperationen für das Fett der Zeuge wird sich nun klar darstellen lassen. Verfolgen wir zuerst die oben angegebene Folge der Operationen: Durch das Kochen in Kalkwasser wird sich eine unlösliche Kalkseife bilden, die eben ihrer Unlöslichkeit wegen durchaus nicht vollständig durch das nachherige Laugen mit Soda zersetzt werden kann, wie Schwarz ganz richtig durch folgenden Versuch bemerkt hat: Man bedrucke einen Fleck Baumwollenzeug mit Streifen von Fabriköl und setze ihn der Luft aus, bis die fetten Streifen ihre Durchsichtigkeit verloren haben; man bedrucke dann einen Fleck mit Streifen von frischem Oel und theile jeden dieser Flecke in zwei Theile; dann nehme man zwei verschiedene Hälften, koche sie in Kalkmilch und dann in äzender Natronlauge; die beiden andern Hälften behandle man hingegen blos mit äzender Natronlauge; nach dieser Behandlung probire man die vier Flecke sowol im kalten Wasser, als auch im Krappbade; man wird dann finden, dass die beiden Hälften, welche im Kalk waren, nach dem Krappen starke Streifen zeigen, während von den beiden Theilen, welche blos mit äzender Natronlauge behandelt wurden, nur derjenige, welcher an der Luft ranzig wurde, noch

Digitized by Google

Spuren von fetter Substanz zeigen wird; der mit Streifen von frischem Oele bedruckte wird vollkommen rein sein.

Nach dem Laugen folgt die Passage durch Chlorkalk und Schwefelsäure, mit andern Worten die Behandlung des Zeugs durch Chlor. Durch Versuche von Schwarz ist es aber dargethan, dass das Chlor, wenn es auf das freie Fett wirkt, dessen Löslichkeit in Alkalien nicht zerstört, auf das mit dem Zeuge bereits verbundene Fett aber einen nachtheiligen und gleichsam befestigenden Einfluss hat. Ganz anders wirken Säuren, wie sich aus folgendem Versuche von Schwarz ergibt: Ich sättigte diese beiden fetten Körper sowol mit Chlor als mit Kohlensäure; ferner kochte ich sie eine halbe Stunde lang mit reiner Salzsäure und auch mit Essigsäure von 8° B; aber in allen diesen Fällen erhielt ich vollkommene und sehr leicht auflösliche Seifen, die keine Spur von Fett mehr enthielten, nachdem ich sie eine Stunde lang mit äzender Natronlauge gekocht hatte. Ich druckte auch Streifen mit Talg und Fabriköl auf verschiedene Restchen von Baumwollenzeug, wovon einer durch flüssiges Chlor genommen, ein anderer dem Dampf kochender Salzsäure, ein dritter demjenigen kochender Essigsäure von 8° B ausgesetzt, und ein vierter einige Zeit unter einer Glocke aufgehängt wurde, die mit kohlensauerm Gas gefüllt war. Als nun diese bedruckten Reste mit einer Partie von Baumwollenstücken in kaustischer Soda gelaugt wurden, gaben sie folgende Resultate: Die Talgstreifen konnte man zwar auf den gelaugten und getrockneten Zeugstückchen nicht mehr bemerken, sie zeigten sich jedoch sehr deutlich, als man dieselben durch Wasser zog und auch im Krappbade; von den Oelstreifen liessen hingegen nur diejenigen, welche vor dem Laugen durch Chlorwasser genommen worden waren, Spuren auf dem Gewebe zurück.

Man sieht also, dass das bisherige Verfahren, obgleich für das Bleichen des Grundes vielleicht vortheilhaft, doch durch die Fettflecke eher nachtheilig als vortheilhaft einwirken muss. Schwarz begnügt sich nur, Vorsicht in Anwendung des Kalks anzuempfehlen, sowie dass man das Chlorbad ja nur erst nach vollständiger Entfettung der Zeuge vornehmen soll. Damit wird aber wenig gedient sein, wenn man nicht die ganze Ordnung der Operationen ändert. Will man dabei bleiben, mit dem Kalk anzufangen, so muss man wenigstens ein saures (nicht Chlor-) Bad darauf folgen lassen, um der gebildeten Kalkseife den Kalk zu entziehen, die fetten Säuren in Freiheit zu setzen und so den nachherigen Laugen zugänglich zu machen. Es schiene demnach am vortheilhaftesten, jedesmal mit einem Säurebade zu schliessen, um sicher allen Kalk zu entfernen und so das nachtheilige Anfärben der Flecke zu verhüten;

Digitized by Google

leider aber beizen sich die Flecke bei dem vor dem Färben nöthigen Auswaschen allemal wieder durch den Kalk des angewendeten Wassers. Soll man nun den Kalk weglassen? Sicher wird man durch blosse Sodalaugen abwechselnd mit Säurebädern und schliessliches Chlorbleichen sehr gute Resultate erhalten; indess kann der Kalk unter folgenden Bedingungen doch nützlich werden: Auf dem Zeuge wird sich das Fett immer nur zum Theil in fette Säuren verwandelt vorfinden; fängt man nun mit einer Sodalauge an, so wird diese alles gesäuerte Fett lösen, aber nicht alles ungesäuerte zu säuern und fortzunehmen vermögen; dies wird nun allerdings durch öftere Wiederholung der Operation geschehen, es scheint aber, als ob eine Kalklauge, wenn man sie auf die Sodalauge folgen lässt, das rückständige Fett, wegen ihrer Neigung zu Bildung einer unlöslichen Seife, noch vollständiger verseife. Diese Kalkseife zersetzt man nun durch ein Säurebad und nimmt die freien fetten Säuren durch zwei Sodalaugen (eine reicht nicht aus) hinweg. Scheurer's Vorschlag ist daher: Mit einer Sodalauge anzufangen, die Kalklauge und dann noch zwei Sodalaugen, allemal mit Kalkbädern dazwischen, folgen zu lassen, und mit dem Chlorbade den Beschluss zu machen. Man werde so gut entfettete und wenig geschwächte Zeuge haben.

Wir lassen nun die zum Beleg dienenden Versuche Scheurer's folgen:

Erster Versuch. Vergleichung zwischen Bleichen mit und ohne Kalk. Abschnitte von rohem Baumwollenzeuge wurden in Streifen mit Talg bedruckt und dann gelaugt:

Der eine, Nr. 1, 2 Stunden lang mit überschüssigem Kalk, und dann noch dreimal, jedesmal 2 Stunden, mit kaustischer Soda von 2°.

Der andere, Nr. 2, wurde dreimal mit kaustischer Soda von 2°, jedesmal 2 Stunden, gelaugt.

Der Fleck Nr. 1 fühlte sich, als er aus dem Kalke kam, sehr rauh an, und bei durchfallendem Lichte bemerkte man darin deutlich die aufgedruckten Streifen, welche gelblich und undurchsichtig waren.

Man trennte nun einen Theil von ihm ab, nahm denselben durch Schwefelsäure, und nähte ihn dann wieder an den übriggebliebenen Fleck, um ihm mit demselben die drei Laugen zu geben. Nach diesem Hindurchnehmen durch Säure verloren die Streifen von ihrer Undurchsichtigkeit.

Nach den drei erwähnten Laugen theilte man jeden Fleck in zwei Theile; die einen wurden so, wie sie waren, aufbewahrt, und die andern durch schwachen Chlorkalk und Schwefelsäure genommen.

Dann probirte man sie alle mit einander im Krappbade. Alle Strei-

Digitized by Google

fen zogen in folgender Reihe an, welche mit demjenigen Fleck anfängt, der am meisten anzog.

1. Der Fleck, welcher mit Kalk und dreimal mit Soda gelaugt, aber weder durch Säure noch durch Chlor genommen worden war.

2. Der Fleck, welcher blos mit Soda gelaugt war, aber weder durch Säure noch durch Chlor kam.

3. Der Fleck, welcher mit Kalk gelaugt und dann durch ein Säurebad, aber nicht durch Chlor genommen worden war.

4. Der mit Kalk, dann dreimal mit Soda gelaugte und hierauf durch Chlor und Säure genommene.

5. Der dreimal mit Soda gelaugte, dann durch Chlor und Säure genommene.

6. Der mit Kalk, Säure, dann dreimal mit Soda und zuletzt noch mit Chlor und Säure behandelte.

Die drei letzten Nummern, welche nach dem Laugen durch Chlor und Säure genommen waren, zogen bedeutend weniger an, als die drei ersten, bei welchen dieses nicht geschehen war.

Es ist zu bemerken, dass bei dem blos mit Soda gelaugten Fleck weder der Boden noch die Streifen so stark im Krapp anzogen wie bei dem vorher mit Kalk gelaugten. Der Unterschied wäre gewiss noch viel grösser gewesen, wenn man bei verschiedenen Operationen reines Wasser hätte anwenden können, aber so mussten sich der Boden des Zeuges und die Fettflecken durch die im Wasser enthaltenen Kalksalze mit Kalk beizen.

Zweiter Versuch. Anfärben der Flecke. Als man die mit Kalk oder Soda gelaugten Zeugstücke vor dem Krappen durch Schwefelsäure nahm, färbten sich die Streifen nur gelb; dies beweist das oben Gesagte, dass die Fettflecke nur in Verbindung mit einer Base stark anfärben.

Dritter Versuch, im Grossen. Wirkung von Kalk, Soda und Chlor. Man druckte auf rohen Baumwollenzeug Streifen mit Talg, und nachdem dieselben 6—8 Tage lang aufbewahrt worden waren, nahm man mit ihnen die Operationen vor, wie sie bei einem guten Bleichverfahren befolgt werden.

Die bedruckten Zeugstückchen wurden immer auf der Oberfläche der Kufen ausgebreitet, sodass die Laugen vollständiger auf sie wirken konnten.

Nr. 1 wurde mit Kalk gelaugt, wovon 10 ℔ auf 200 Stücke genommen wurden, dann dreimal hintereinander, jedesmal 10 Stunden, mit kaustischer Soda, aus 30 ℔ Soda bereitet und nach jeder Soda-

Digitized by Google

lauge 6 Stunden lang in ein Gemisch von Chlor und Säure von 2° B getaucht.

Nr. 2 wurde eben so mit Kalk und Soda gelaugt und durch Chlor und Säure genommen, ausserdem aber nach der Kalklauge auch noch eine Viertelstunde lang durch lauwarme Säuren passirt.

Nr. 3 erhielt dieselben Laugen und Passagen, aber nicht die Kalklauge.

Nr. 4 erhielt alle Laugen ausser der Kalklauge, und wurde blos durch Säure, nicht durch Chlor genommen.

Die vier Flecke wurden miteinander im Krapp probirt und zogen in folgender Ordnung an, welche mit demjenigen beginnt, dessen Streifen sich am stärksten färbten.

1. Der mit Kalk gelaugte, ohne darauf folgende Säurepassage.
2. Der mit Kalk gelaugte und dann durch Säure genommene.
   Der mit Soda ohne Kalk gelaugte.

Zwischen diesen beiden Nummern fand nur ein geringer Unterschied statt, und derselbe war eher zu Gunsten des ohne Kalk gelaugten Flecks. Bei dem Fleck Nr. 4, welcher mit Soda gelaugt und zwischen den Laugen durch Säure, aber nicht durch Chlor genommen worden war, zogen die Streifen am wenigsten an; der Unterschied zwischen diesem und den andern war ausserordentlich.

Grade bei Nr. 4 färbte der Boden am meisten ein, woraus sich ergibt, dass das Chlor auf Nr. 1, 2 u. 3 wie die Luft gewirkt, nämlich den Boden gebleicht hatte; dagegen hatte das Chlor schädlich auf die Fettstreifen gewirkt, weil man bei demselben Fleck Nr. 4, der ohne Chlor gebleicht war, kaum Spuren von diesen Streifen mehr bemerken konnte.

Vierter Versuch. Wirkung des Chlorbads. Ich hatte von den weissen Zeugstückchen, ehe sie, wie ich oben angab, in Krapp probirt wurden, einen Theil abgetrennt, und tauchte sie nun 8 Stunden lang in ein schwaches Gemisch von Säure und Chlorkalk, um zu erfahren, welche Wirkung das Chlor zuletzt auf die verschiedenen Flecke haben würde, besonders auf Nr. 4, der noch gar nicht durch Chlor gekommen war.

Beim Probiren in Krapp sah ich zu meinem Erstaunen, dass die Fettstreifen noch viel mehr einfärbten als vorher, dass aber auch der Boden des Zeuges merklich mehr einfärbte als früher, woraus sich also ergibt, dass der Zeug noch Kalk in dem Chlorkalk angezogen hat, obgleich ich ihn nach demselben noch in ein Säurebad, aber ohne Zweifel nicht lange genug gebracht hatte.

Digitized by Google

In der Seifenpassage verschwanden die Streifen, weil ihr, wie schon oben bemerkt wurde, nur die mit Alaunerde gebeizten widerstehen. Färbt man nach dem Seifen dieselben Zeugstückchen wieder in Krapp, so ziehen die Streifen wieder an und werden in der Seife nochmals weiss. Die Seife hat also blos die durch Kalk verunreinigten Stellen entfärbt, welche es immer auf dem Zeuge gibt.

Fünfter Versuch. Wirkung des Kalks zu Anfang und in der Mitte. Ein Zeugstückchen, welches mit den oben angeführten mit Talg bedruckt worden war, wurde 8 Tage später als die übrigen im Grossen gelaugt, und zwar zuerst mit kaustischer Soda, dann mit Kalk und dann noch zweimal mit Soda. Die Resultate entsprachen aber meinen Erwartungen nicht; sie waren weniger gut als die vorhergehenden, was aber daher rührte, dass der Fleck 8 Tage länger vor dem Laugen liegen geblieben war.

Es wurden daher neuerdings vier Flecken rohen Baumwollenzeugs gleichzeitig mit Talg in Streifen bedruckt, 8 Tage lang liegen gelassen und dann folgenden Operationen unterzogen:

Nr. 1 wurde 2 Stunden lang mit Kalk gelaugt, dann durch Säure genommen, dann dreimal mit kaustischer Soda von 1° gelaugt, jedesmal 2 Stunden, endlich noch einmal durch Säure genommen.

Nr. 2 wurde mit Soda von 1° gelaugt, dann durch Säure genommen, hierauf mit Kalk gelaugt, durch Säure genommen, endlich noch zweimal mit Soda von 1° gelaugt und nach jedesmaligem Laugen durch Säure genommen.

Nr. 3 wurde zweimal mit Soda von 1° gelaugt und jedesmal durch Säure genommen, dann mit Kalk gelaugt, gesäuert, noch einmal mit Soda von 1° gelaugt und wieder gesäuert.

Nr. 4 wurde dreimal mit Soda von 1° gelaugt und jedesmal gesäuert, hingegen gar nicht mit Kalk gelaugt.

Die letzte Säuerung dauerte immer 1 Stunde, und es wurde dabei ein sehr starkes Bad angewandt.

Die Flecke wurden nun durch Wasser gezogen.

Nr. 1, welches zuerst mit Kalk gelaugt worden war, nahm das Wasser ganz und gar nicht an.

Nr. 2 u. 3 nahmen es vollkommen an.

Nr. 4, welches nicht mit Kalk gelaugt worden war, liess stellenweise, aber sehr schwach, die Streifen durchsehen.

Von jeder dieser vier Nummern wurde ein Theil abgetrennt und in Krapp probirt.

Bei Nr. 1 färbten sich die Streifen stark strohgelb.

Digitized by Google

Art. 71, 1. u. 2. Satz unverändert.

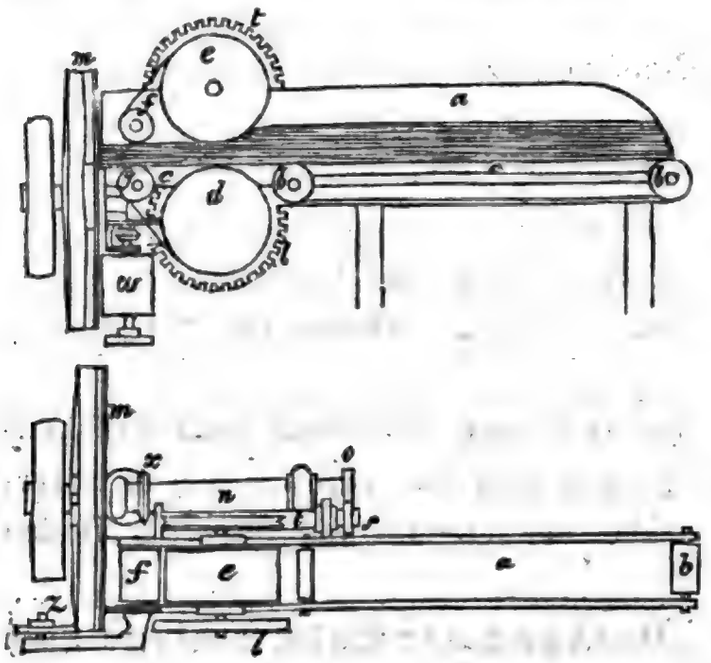
Art. 71, 3. Satz. Die Bestimmung, welche durch die Art. 71, 3. Satz neu eingefügt wird, ist nicht erforderlich, da sie sich bereits aus Art. 71, 1. Satz ergibt.

Art. 72. Art. 72 trifft Vorsorge für den Fall, daß ein Gesetz, das eine Verfassungsänderung enthält, nicht mit der erforderlichen Mehrheit angenommen wird. Es ist nicht ersichtlich, weshalb in diesem Falle die Verfassung nicht geändert werden soll, wenn sich eine Mehrheit für die Änderung findet, die nur nicht die erforderliche Mehrheit erreicht. Es ist auch

sich zwischen ihnen noch dieselbe Abstufung wie bei den ohne Chlor gebleichten Zeugstückchen. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 290—309, aus *Bullet. d. l. Soc. industr. de Mulh. Nr.* 38.)

Wright's Vorrichtung zum Schneiden von Tabak und andern Sachen.

Diese Vorrichtung bezweckt, das Formen und Pressen der Tabaksblätter zu Kuchen und Rollen entbehrlich zu machen, und erreicht dies durch einen dabei angebrachten Speiseapparat. Dass dieselbe auch zum Schneiden anderer Stoffe anwendbar ist, wird Beschreibung und Zeichnung veranschaulichen; weshalb wir zuerst eine obere und eine Seitenansicht mittheilen, in welcher



a a den Trog vorstellt, in welchen die Tabaksblätter ihrer Länge nach bis auf eine von den Druckwalzen vorgeschriebene Dicke eingelegt sind; *b b* sind zwei parallele Rollen, über welche ein Tuch ohne Ende geht, das, wie bei dem früher bereits beschriebenen Auflegetische zum gleichmässigen Fortschaffen der Blätter dient; *c c* sind die Bodenplatten des eisernen Troges, *d* und *e* zwei grössere, *f* und *g* zwei kleinere Walzen, deren Achsen in den Seitenplatten des Troges befestigt sind. Die Walzen *d* u. *g* sind durch einen Laufriemen verbunden, und dienen zur Unterlage für die durch die eben so verbundenen Walzen *e* und *f* niedergepressten Tabaksblätter; damit aber den beiden Walzen *d* und *e* eine gleichförmige Bewegung mitgetheilt werde, sind sie durch Zahnräder *l l* verbunden. Als Messer dienen die Klingen *j j*, welche an der Seite des vertikalstehenden Rades *m*, dessen Welle *n* ist, angebracht sind. Von *m* geht die ganze Bewegung aus, und es kann dieses Rad daher etwa durch einen Laufriemen mit einer bereits bewegten Welle verbunden oder durch eine Kurbel unmittelbar bewegt werden. Um nun ein entsprechendes Vorrücken des zu schneidenden Stoffes zu bewirken, ist an der Gegenseite der Welle *n* ein Rad *o* mit so viel Kämmen angebracht, als das erste Rad Schneidemesser hat. Jeder Kamm des Ra-

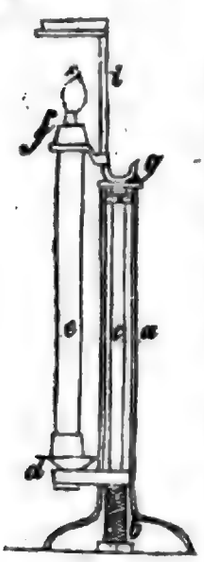
Digitized by Google

das 1. Gebot die Bilderdienst z. g., welches sich in der Bücher z. Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 2. Gebot ist: Du sollst den Namen des Herrn deines Gottes nicht unnützlich führen z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 3. Gebot ist: Du sollst den Feiertag heiligen, und dadurch dem Kaiser Joseph II. gefallen z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 4. Gebot ist: Du sollst deinen Vater und deine Mutter ehren z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 5. Gebot ist: Du sollst nicht töten z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 6. Gebot ist: Du sollst nicht ehebrechen z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 7. Gebot ist: Du sollst nicht stehlen z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 8. Gebot ist: Du sollst nicht falsch Zeugnis reden wider deinen Nächsten z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 9. Gebot ist: Du sollst nicht begehren deines Nächsten Weib z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. Das 10. Gebot ist: Du sollst nicht begehren deines Nächsten Haus z. g., welches sich in den Büchern Exodus, Leviticus, Deuteronomium, Josua, Richter, Samuel, Könige, Chronicken, Propheten und an vielen anderen Orten der Heiligen Schrift findet, welche Bücher, beim Weglassen von 30, welches durch den Druck verursacht wurde, 1500 Seiten stark sind. [Aust. Aum. p. 115.]

Palmer's Verbesserung in der Verfertigung von Kerzen und an Leuchtern.

Die Verbesserung in der Kerzenfabrikation besteht hauptsächlich darin, dass die Formen, sobald das Talg oder der andere Stoff in sie gegossen ist, mit dem Rahmen, in welchem sie befestigt sind, sich in einem Bottig mit Wasser befinden; wenn die äussere Oberfläche der Kerze durch Einwirkung des Wassers erhärtet ist, wird es abgelassen und die Kerzen dann auf die gewöhnliche Art behandelt. Stearin z. B. muss, wenn es geschmolzen und in die Formen gegossen werden soll, eine Temperatur von 120 — 130° F haben; in diesem Falle kann man der Abkühlungsflüssigkeit eine Temp. von 62° ertheilen. Wenn man aber einen Stoff hat, der bei niedern Temperaturgraden schon so flüssig ist, dass er in die Form gegossen werden kann, so wird man natürlich auch eine verhältnissmässig geringere Temperatur für das Kühlwasser wählen.

Was die vom Verfasser angegebene Verbesserung an Leuchtern betrifft, so halten wir eine Abbildung derselben nicht für ganz überflüssig, da in vielen Fällen ein Licht, welches immer von einem und demselben Punkte aus leuchtet und durchaus nicht läuft, nicht nur sehr erwünscht, sondern zu bestimmten Zwecken sogar nothwendig werden kann; obgleich wir eine ähnliche Einrichtung bereits bei Laternen u. s. w. haben.

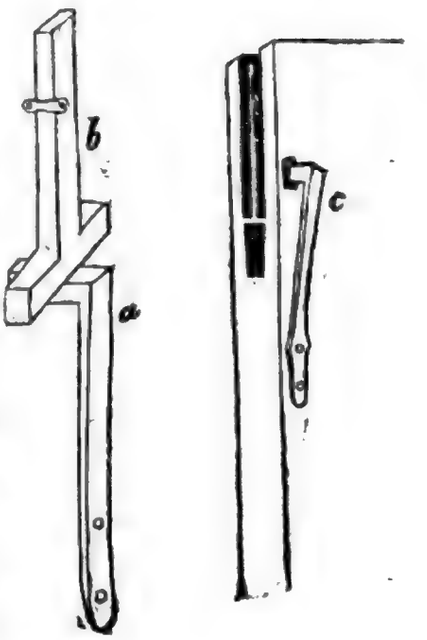


Es befindet sich nämlich in dem eigentlichen Leuchtergestelle *a* ein durchgehender Stab *c*, über welchen sich ein Stück Rohr schiebt, das unten mit der Stahlfeder *b* verbunden ist, oben aber einen rechtwinkeligen Ansatz *d* trägt, der durch einen Längenschnitt des Rohres hindurch greift und aussen den Fuss für die Kerze *e* trägt. Der obere Theil der letztern geht gedrängt durch das konische Rohr *f*, welches in *g* an den Leuchter befestigt ist. Vermöge des Druckes der spiralförmigen Stahlfeder *b* wird der Kerzenfuss und somit auch die Kerze immer in die Höhe und in das Rohr *f* gedrängt werden, folglich nach dem Abbrennen einer Schicht der Kerze immer die tiefere Schicht herauftreten und so die Flamme immer von einem Punkte aus leuchten. Bei *i* erhebt sich aus dem Leuchter ein Träger, welcher zum Halten eines Lichtschirmes bestimmt ist. (*Lond. Journ. April. p.* 5.)

Digitized by Google

Vorrichtung zur bessern Verschliessung der Doppelthüren, von Mannhardt.

Nicht selten dringt bei Doppelthüren der untere Riegel nicht in seine Fuge und der obere senkt sich leicht, wodurch der Verschluss unsicher wird. Dem ersten Gebrechen beugt man durch Freihaltung der Fuge vor; dem zweiten hat man bis jetzt nur durch Querriegel abgeholfen, welche den obern Riegel am Herabfallen hindern, aber wenig in Gebrauch sind. Die von Mannhardt angegebene, sehr wohlfeile Vorrichtung besteht in dem Eisen *a*, welches unmittelbar unter dem geschlossenen obern Riegel *b* in die Thüre eingelassen wird, und dessen durch eine Oeffnung durchgeführter Haken den Riegel am Herabfallen hindert. Bei geschlossener Thüre steht das Eisen aus der Versenkung nicht hervor. Ist aber der Riegel nicht zugemacht, oder hat sich, während beide Thürflügel geöffnet sind, gesenkt, so steht das Eisen vor *c*, und setzt dem Zuschliessen einen solchen Widerstand entgegen, dass man auf die fehlerhafte Stellung des Riegels aufmerksam werden muss. (*Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt.* 1835. S. 94–95.)



Kleinere Mittheilungen.

Darstellung eisenfreien Alauns. Die von dem Verein zu Bef. d. Gewerbfl. in Preussen gestellte Preisaufgabe Behufs der Darstellung eisenfreien Alauns ist, wie wir bereits gemeldet, von Hempel und Henoch gelöst worden. Ihre Verfahrungsarten sind folgende: — Nach *Dr.* Hempel: Man löst den gewöhnlichen Alaun wiederholt in siedendem Regenwasser, rührt die Auflösung bis zum gänzlichen Erkalten, bringt das Alaunmehl in einen hölzernen, durch etwas Baumwolle lose verstopften Trichter, und süsst es mit kaltgesättigter Auflösung reinen Alauns so lange aus, bis es sich bei der Prüfung eisenfrei zeigt. Bei geschickter Ausführung ist höchstens zweimalige Wiederholung dieses Processes nöthig, der im Grossen nur ½ Thlr. *per* Ctr. kostet. Indess meint der Verf. doch, dass diejenigen Consumenten von reinem Alaun, welche, wie freilich selten der Fall ist, die reichlich abfallende Mutterlauge nicht benutzen können, immer noch besser thäten, chemisch reinen Alaun zu kaufen, als ihn selbst zu reinigen. — Nach Henoch: Man löst gewöhnlichen Alaun im vierten Theile Wasser bei allmälig steigender Hitze, erhitzt bis zu anfangendem Kochen, setzt dann bis zur Uebersättigung

Digitized by Google

schwefelsaures oder salzs. Kali zu, zapft die Flüssigkeit ab, lässt sie in flachen, mit Seife oder Oel ausgeschmierten, 2′ hohen Gefässen krystallisiren, wobei man in den ersten Tagen der Krystallisation häufig stört, und wiederholt dieses Verfahren noch ein- bis zweimal. (*Verhandl. des preuss. Gewerbevereins.* 1835. 2. Lief. S. 81 ff.)

Firniss-Stiefelwichse (*cirage-vernis*). Folgende Mischung ist gegenwärtig in Paris zum Wichsen der Stiefeln und Schuhe gebräuchlich: Man koche 7 Quart weissen Wein, 16 Loth Galläpfel und 8 Loth Campecheholz (*bois d'Inde*) eine halbe Stunde lang, filtrire und füge zu: Eisenvitriol 8 Loth, Kupfervitriol 2 Loth; schüttle wohl um, giesse den andern Tag die klare Flüssigkeit ab, setze sie über ein schwaches Feuer und löse 3 ℔ *Gummi arabicum* und 1½ ℔ Melasse darin auf, rühre um, filtrire und setze noch 1¾ Quart Weingeist zu. — Man muss diese Wichse in verschlossenen Flaschen aufbewahren und mittels eines Pinsels auf das Leder auftragen, nachdem dieses bereits mit englischer Wichse blank gewichst ist. (*Journ. des connaiss. usuell. Juill.* 1835.)

Reinigung mit Oelfarbe angestrichener Gegenstände und Oelgemälde. Man lasse in einem Glase Wasser einen Esslöffel voll Chlorkalk oder Chlornatron zergehen, bestreiche die beschmuzten Gegenstände mittels eines Schwammes damit, und trockne dann mit feiner Leinwand ab. Alle noch so hartnäckige schwarze Flecke werden verschwinden. (*Journ. des conn. util. Juill.* 1835.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

So eben ist bei *Leopold Voss* in *Leipzig* erschienen:

Berthier, P., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Oder über die Eigenschaften, Zusammensetzungen und Probirmethoden der metallischen Substanzen und Brennmaterialien. Uebersetzt, mit eigenen Erfahrungen und Zusätzen vermehrt von Carl Kersten. Erster Theil, mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. 3 Thlr. 12 Gr.

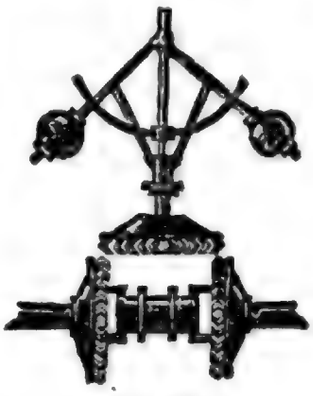
Der zweite und letzte Theil ist ebenfalls ziemlich vollendet und wird baldigst erscheinen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.



6. October 1835.

46.

INHALT. Ueber die Construction des Unterbaues der Eisenbahnen. Leopold Franke's patentirte Reinigungsmaschine für die Papiermasse. Ueber die Ausziehung des Indigo durch blosse Maceration mit kaltem Wasser. Auslaugen des Holzes durch Wasserdampf. Walke für Hutmacher, von Chateauneuf und Grand-Boulogne.

Kl. Mitth. De Villier's chinesische Lacke. Torfpressen. Neue Flinte. Eigenthümliche englische Speculation.

Ueber die Construction des Unterbaues der Eisenbahnen.

Wenn man ein richtiges Urtheil über die zu wählende Construction des Unterbaues der Eisenbahnen fällen will, so wird man zuerst auszumitteln haben, wie denn eigentlich das Fuhrwerk bei seiner Bewegung auf die Eisenbahnschienen wirkt. Das Erste wird, wenn die Schiene oben liegt, ein Druck in senkrechter Richtung sein, welcher von jedem Rade ausgeübt wird und der sovielte Theil der Last nebst eingerechnetem Wagengewichte ist, als der Wagen Räder hat, weshalb man an mehren Punkten in neuerer Zeit wieder, um eine gleichförmigere Vertheilung der Last zu erhalten, Wagen mit sechs Rädern denen mit vier Rädern vorgezogen hat. Sobald die Schiene eine geneigte Lage hat, zerlegt sich dieser Druck, und in dem Falle, wenn die Last die Anhöhe mit einer bestimmten Geschwindigkeit in die Höhe transportirt wird, entspringt ein Druck in horizontaler Richtung, welcher die Schienen in den Stühlen zu verschieben sucht. Schliessen an den Ansatzpunkten die Schienen, wie es die Ausdehnung des Metalles verlangt, nicht innig aneinander, sondern bleibt nur der mindeste Zwischenraum, etwa 1—2‴, so übt das über denselben weggehende Rad einen Stoss auf die Schiene

Digitized by Google

aus, zu der es übergeht, und drückt dadurch die Schiene nebst Stuhl stärker in den Boden. Dies ist in dem Falle besonders bemerkbar und schädlich, wo eine Schiene über mehre Stühle weggreift und dann vielleicht in der Mitte niedergedrückt grade am Ende ein wenig in die Höhe steht, während sie das Rad verlässt, welches eben deswegen mit einem stärkern Stosse die Schiene trifft und sie zugleich auch durch denselben ihrer Länge nach ein wenig zu verschieben sucht. Besonders merkbar ist dieser Einfluss bei etwas geneigten Schienen; er hebt sich ziemlich auf, wenn sowol hin- als herwärts ein ziemlich gleich starker Transport stattfindet, muss aber bei einseitigem Verkehr nach einer Richtung zu sich summiren; ist z. B. das Gefälle stark und der Verkehr stärker bergab als bergauf, so werden die etwas vorspringenden Schienen von den hinabfahrenden Wagen mit mehr Geschwindigkeit und Kraft gestossen, als von den bergauffahrenden, woraus sich ergibt, dass die Schienen ein wenig bergab rutschen müssen. So sind auf der lyoner Eisenbahn alle Schienen von St. Etienne bergab nach Rive-de-Gile und von da nach Givors zu getrieben werden, sie sind in den Stühlen geglitten und manche werden bald aus denselben herausspringen. Der hier bemerkten Verschiebung der Schienen kann dadurch vorgebeugt werden, dass man dieselben durch Bolzen oder Keile in den Stühlen befestigt. Die bis jetzt erwähnten Wirkungen der Lastwagen auf die Eisenbahn liegen alle in einer verticalen Ebene, und man kann ihnen im Allgemeinen durch massivere Construction der Schienen, namentlich aber dadurch begegnen oder sie wenigstens für die Haltbarkeit der Bahn unschädlich machen, dass man den Stühlen Unterlagen von bedeutender Masse gibt, sodass sich Stoss und Druck der über den Schienen bewegten Last auf recht grosse Lasten vertheilt und daher an einem Punkte weniger wirksam sein kann.

Die Wagen werden aber auch seitwärts auf die Schienen wirken, und zwar hauptsächlich ein Bestreben äussern, die beiden Schienengeleise von einander zu entfernen, was sich schon dadurch zeigt, dass die Räder sehr zwischen der Felge und ihrem Rande abgenutzt werden. Dies wird schon im Allgemeinen ein wenig durch die kegelförmige Gestalt der Radumfänge bewirkt, in stärkerer Masse aber durch sehr kräftig wirkende Ursachen, nämlich durch das Beharrungsvermögen der bewegten Massen in den Krümmungen; dann durch den Wind, wenn die Richtung seines Strichs einen Winkel macht mit der Bahnlinie; ferner durch das Wanken der Wagen, wenn das eine Geleis ein klein wenig höher oder tiefer liegt als das andere, oder auch ein wenig mehr nachgibt, wo das Bestreben des Wagens dahin geht, nach der tiefer liegenden Schiene sich zu be-

Digitized by Google

wegen, oder wenn die Räder ein wenig Excentricität haben, wodurch derselbe Erfolg wie vorher hervorgebracht wird; endlich durch das Anhalten oder Bewegen, wo ein Wagen auf den andern stösst, was nicht immer in der Richtung durch den Schwerpunkt geschieht. Einem merklichen Auseinanderdrängen der Bahn und daraus folgendem Breiterwerden kann man nun dadurch vorbeugen, dass man von Distanz zu Distanz Querschwellen einlegt, auf welche die Schienenstühle befestigt werden, wie dies auch bei manchen Eisenbahnen die einzige Unterlage der Stühle ist. Dem Drucke zur Seite, dessen Bestreben ist, die Schiene umzukippen, wird dadurch begegnet, dass man ihr von unten einen vorstehenden Rand gibt und sie gegen den Kopf des Schienenstuhles ankeilt.

Den mannichfachen und grossen Uebeln, die für eine Eisenbahn aus zu schwacher Fundamentirung derselben mit einzelnen Steinen entstehen, sucht der Uebersetzer von Minard's Vorlesungen, der Ober-Baurath Crelle, dadurch zu begegnen, dass er vorschlägt, der Eisenbahn ein festes Fundament von Pfählen zu geben. Ein runder Pfahl von 8″ Durchmesser und 5′ Länge kann in festem Boden schon mehr als 600 Ctr. tragen, und eine Last von 200 Ctr., wie die der schwersten Dampfwagen, von welcher jedoch nur der auf einem Rade ruhende vierte oder sechste Theil in Betracht kommt, wirkt, wenn sie 2‴ hoch herabfällt, noch nicht so stark als ein Kammklotz von 2 Ctr. Schwere, der 4′ herabfällt; folglich würde es kaum wahrscheinlich sein, dass die Fuhrwerke, selbst mit der grössten Geschwindigkeit in Bewegung gesetzt, die Pfähle eindrücken könnten; dann aber würde die Bahn durchaus eben bleiben, und alle Uebelstände, wenn ausserdem nur die Schienen so stark sind, dass sie zwischen zwei Unterstützungen sich nicht merklich biegen, würden wegfallen. Die zweite Bedingung würde namentlich wegen der bei der liverpooler Eisenbahn gemachten Erfahrung recht fest zu halten sein, wo bei einer Anordnung der Wechsel, dass jeder Mitte auf dem einen Gleise ein Wechsel auf dem andern gegenüberlag, eine immer schaukelnde Bewegung des Wagens sich herstellte, da immer ein Rad um das andere das höchste war, während das ihm gegenüberstehende in der tiefsten Stellung sich befand. Diese Schwankungen betrugen oft $2^2/_3$″ und folgten einander so häufig, dass oft in einer Minute hundert gezählt wurden.

Die Unterstützung mit Pfählen könnte man auf verschiedene Weise anordnen. Einer der bedeutendsten Uebelstände bei denselben würde sein, dass das Holz bald verfault, während die Tragsteine fast immer bleiben. Um nun diesen Uebelstand zu vermindern, müssen die Köpfe

Digitized by Google

der Pfähle etwa 3′ tief unter der Oberfläche des Bodens liegen, damit wenigstens die Pfähle selbst länger gegen die Vergänglichkeit geschützt bleiben und weniger oft erneuert werden dürfen. Auf die Pfahlköpfe könnte man Hölzer von gleicher Dicke wie die Pfähle, und etwa 2½′ lang, aufpfropfen, auf diese Hölzer Helme quer über die Bahn legen, und auf die Helme die gewöhnlichen eisernen Maschinenstühle nageln. Die Aufsätze auf die Pfähle könnten an dieselben mittels drei oder vier eiserner Schienen, die von der Seite angenagelt und angekrampt werden müssten, befestigt werden. Anfangs würde man die Pfähle ganz durchgehen lassen können, und die Aufpfropfung würde erst bei der nächsten Reparatur erfolgen; zu mehrer Sicherheit könnte man auch einzelne Pfähle ganz durchgehend erneuern. So würde das Ganze hinreichende Festigkeit erhalten, da es, von den Schienen der Länge nach gehalten, nicht gut ausweichen kann. Die Querhelme und Pfröpfe würden freilich oft erneuert werden müssen, selbst wenn man eichenes Holz dazu nähme, aber dies würde auch sehr schnell geschehen können, da die Pfähle im Grunde bleiben.

Eine andere, noch festere Art wäre, etwa 2½′ tief unter der Erde Helme nach der Länge der Bahn auf die Pfähle zu legen, auf die Helme querüber Sattel, und auf diese verstrebte 2′ hohe Schienenstühle von gegossenem Eisen zu setzen.

Man hätte bei der Fundamentirung durch Pfähle zugleich noch den Vortheil, dass in der Tiefe feuchtes und nasses Terrain eher vortheilhaft als nachtheilig sein würde, da in solchem Boden die Pfähle länger dauern, und dann hätte man den grossen Vortheil, dass die Stärke des Fundamentes durch die Dicke und Länge der Pfähle ohne Schwierigkeit ganz nach der Beschaffenheit des Bodens abgemessen und eingerichtet werden könnte, sodass sich der Eisenbahn ein überall gleich starkes Fundament geben liesse, was ihr so vorzüglich nothwendig ist. Diese Art der Fundamentirung würde auch, wenn das Holz nicht etwa allzutheuer ist, nicht eben kostbarer sein als die mit Steinen, wenigstens dann nicht, wenn unter den Steinen noch wegen des lockern Bodens eine Chaussée gelegt werden muss, wie bei Selby. Im sandigen Boden würde eine Ruthe (12 Fuss) Eisenbahn bis auf die Schienen selbst und die Schienenstühle, weil nothwendig erst ein Steinschlag unter die Tragsteine gelegt werden muss, 16 Thlr. 18 Gr. kosten. Viel mehr würden auch vier Pfahljoche, alle 3′ eines, nicht kosten, da, wo die Pfähle nicht über 5′ lang zu sein brauchen. Was die Erhaltung dieser Construction betrifft, so würde dieselbe ebenfalls nicht viel kostspieliger als die der gewöhnlichen Bahnen sein, da die Schienen

Digitized by Google

mehr geschont werden; und selbst wenn die Unterhaltung kostspieliger wäre, so würde sie doch durch die bessere Fahrt auf den Schienen übertragen. (*Crelle's Journal, Bd. IX, S.* 174 ff.)

Leopold Franke's patentirte Reinigungsmaschine für die Papiermasse. *

Um die zerfaserte Substanz aus baumwollenen und leinenen Zeugen zu gewinnen, die zur Fertigung des Papieres erforderlich ist, bediente man sich anfänglich einfacher Stampfwerke, welche wegen des geringern ökonomischen Nutzeffects und der unbequemern Handhabung der Maschine von den Holländern durch zerkleinernde Walzmaschinen verdrängt worden, die man in Deutschland noch mit dem Namen der Holländer belegte. Konnte man mittels derselben nun auch in kürzerer Zeit eine reinlichere und gleichförmigere Masse bereiten, so hatten sie doch den bedeutenden Nachtheil, dass sie die knotenartigen Theile der Hadern und die beim Zusammennähen derselben geknüpften Knoten nicht zerkleinerten. Wollte man diesem Nachtheile entgehen, so konnte man entweder gleich anfänglich aus den Hadern alle Nähte ausschneiden und sie wegen Entfernung aller Knoten gehörig aussuchen lassen, oder man musste Stampfwerke mit Walzenmaschinen vereinigt anwenden, wobei die ersten die Hadern so umwandelten, dass den letztern nur noch die gehörige Verfeinerung blieb, oder man musste bei alleiniger Anwendung der Walzenmaschine, wenn man das vorhergehende mühsame Sortiren scheute, aus dem bereits gefertigten Papiere die Knoten ausheben, wodurch dasselbe allerdings Schaden leiden muss. Um die Bogen ohne Knoten und Spuren der abgehobenen Knoten zu fertigen, wird in manchen Fabriken auch die zubereitete Masse in Bogen geformt, die Bogen gepresst, damit die Knoten besser sichtbar werden und aus dem noch nassen Papiere gehoben werden können, worauf die so beschädigten Bogen wieder in Masse verwandelt und das zweitemal zu Papier geformt werden.

Dem Verf. gelang es nach langjährigen Bemühungen, alle diese beschwerlichen und zeitraubenden Processe durch ein einfaches Ausscheiden der Knoten mittels einer Reinigungsmaschine zu ersetzen, welche die Vortheile hat, dass sie wenig Raum bedarf, in jeder Fabrik daher auf-

---

* *Anleitung zur Anlage und Behandlung derselben, bei Vandenhök in Göttingen.* 1835.

Digitized by Google

Lade- und Entlade-Anlage zum Beschicken von Kupolöfen mit Koks und Eisen. Ausgeführt von der Maschinenfabrik Buckau A.-G. in Buckau-Magdeburg. Die Anlage besteht aus einem Kübelaufzug, der mit Hilfe einer Laufkatze über die Beschickungsöffnung des Kupolofens gefahren werden kann. Der Kübel wird durch Seilzug gekippt und durch Gegengewicht selbsttätig wieder in die Ausgangslage zurückgeführt. Die Laufkatze wird durch Handkurbel bewegt. Zu der Anlage gehört ein Bunker, der durch Kran gefüllt wird. Der Bunker ist in zwei Abteilungen geteilt, die durch Schieber verschlossen werden können. Die Schieber werden durch Handhebel bedient.

LE CHÂTELIER, HENRI LOUIS. Sur l'Emploi des Températures Élevées en Métallurgie. Paris, 1901. 8vo. 1 p. l., 72 pp. 1 plate. Extract from Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, 5e série, tome 6, 1901. Le Châtelier's paper on the use of high temperatures in metallurgy. Pp. 1-72 are devoted to the description of the Le Châtelier pyrometer, and the plate shows the pyrometer and its accessories. Pp. 73-74 are blank. Fine copy. Uncut. Original wrappers. Rare. $3.50

dessen Vordertheil als weggehoben gezeichnet ist, befindliche Druckpumpe; die Bodenweite des Gefässes ist nicht über 9″, damit beim Ansaugen des Papierbreies nichts zurückbleibe, seine Grösse aber bestimmt sich nach dem Verbrauch der Papiermasse, und kann oben ohngefähr 23 — 30″ weit sein, bei 28 — 30″ Höhe. Die Druckpumpe *l* steht in der Mitte dieses Gefässes mit dem Einmündungsrande ¼″ über dem Boden, wodurch gröbere Körper am Eintritte in die Pumpe gehindert werden. Sie ist mit zwei Laschen an einen Querriegel *q* angezogen, welcher auf der Säule *p* ruht und in dem Rande des Gefässes gegen den Seitendruck etwas eingelassen ist. Das Druckrohr *o* führt in sanften Biegungen von ihr nach dem hohlen Raume des Cylindersiebes, um demselben die Masse zuzuführen. Der Kolben der Druckpumpe besteht aus kreisförmig geschnittenen Holzscheiben, die in der Mitte eine Oeffnung haben, um gegen ein Gestemme an der Kolbenstange mittels einer durchgreifenden Schraube angezogen und zusammengepresst werden zu können; die Filzscheiben schliessen dicht an das Rohr an, und werden, wenigstens die untere, durch eine neue ersetzt, sobald dies nicht mehr vollkommen der Fall ist, weil, wenn etwas von der Papiermasse zwischen Kolben und Stiefel kommen sollte, daraus leicht kleine Röllchen gebildet werden könnten, die das Sieb nicht aufzuhalten vermöchte. Durch die Kolbenstange *Y* hängt der Kolben mit dem bewegten Hebel *G* zusammen.

Zur Bewegung des ganzen Apparates wird von einem bewegten Werke aus eine Welle so bewegt, dass sie sechszehn Umgänge in der Minute macht, folglich mit dem an ihr befindlichen Krummzapfen die abgebrochen gezeichnete Zugstange *C* ebenfalls sechszehnmal hin- und herbewegt, und dadurch vermöge des Kreuzarmes *t* der liegenden Welle *D* eine kreisförmig wiederkehrende Bewegung ertheilt, die sich durch den zweiten Arm *E*, die Verbindungsstange *F* dem Hebel *G* und somit auch der Kolbenstrenge *Y* mittheilt. Um den Hub der Kolbenstange nach Bedürfniss grösser und kleiner machen zu können, befinden sich theils an dem Hebel *G* mehre Angriffspunkte für die Zugstange *F*, an denen sie mittels Bolzen befestigt werden kann, theils ist die Kolbenstange *Y*, wo sie sich an den Hebel *G* schliesst, mit drei horizontal nebeneinander befindlichen Löchern versehen, welche eben so vielen in dem Hebel *G* entsprechen, und je nachdem der Bolzen in das weiter nach *V* zu liegende gesteckt wird, eine Vermehrung des Hubes auch dadurch möglich machen; sobald der Bolzen eingesteckt ist, wird die Klappe *T* vorgeschlagen und dadurch ein Ausheben der Stange unmöglich gemacht. Der Hebel *G* bewegt sich in der geschlitzten Säule *V*,

Digitized by Google

Es ist die verschiedene Stellung der Blumen zum Stengel, welche die Verschiedenheit der Blumenformen bedingt. Die Blumen sind entweder aufrecht, wagrecht oder hängend. Die aufrechten Blumen sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die wagrechten Blumen sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können. Die hängenden Blumen sind die unvollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am schlechtesten entwickeln können.

Die Blumen sind entweder einzeln oder in Blütenständen. Die einzelnen Blumen sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die Blütenstände sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Die einfachen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die zusammengesetzten Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die einfachen Blütenstände sind entweder traubig oder doldig. Die traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die doldigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die traubigen Blütenstände sind entweder kurz oder lang. Die kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die langen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die kurzen traubigen Blütenstände sind entweder dicht oder locker. Die dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die lockeren kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder ährig oder kopfig. Die ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die kopfigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Hüllblätter. Die mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Hüllblätter versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Deckblätter. Die mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Deckblätter versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Vorblätter. Die mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Vorblätter versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Blütenhüllen. Die mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Staubgefäße. Die mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Staubgefäße versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Stempel. Die mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Stempel versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Fruchtknoten. Die mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Samenanlagen. Die mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Eizellen. Die mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimbläschen. Die mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimflecke. Die mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimwurzeln. Die mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimblätter. Die mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimblätter versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospen. Die mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppen. Die mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaare. Die mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaare versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschel. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschel versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstiele. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstiele versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaare. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaare versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschel. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschel versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstiele. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstiele versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaare. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind die vollkommensten, weil sie ihre Geschlechtsorgane am besten entwickeln können. Die ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaare versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind weniger vollkommen, weil sie ihre Geschlechtsorgane nicht so gut entwickeln können.

Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaaren versehenen mit Keimknospenschuppen versehenen mit Keimknospen versehenen mit Keimblättern versehenen mit Keimwurzeln versehenen mit Keimflecken versehenen mit Keimbläschen versehenen mit Eizellen versehenen mit Samenanlagen versehenen mit Fruchtknoten versehenen mit Stempeln versehenen mit Staubgefäßen versehenen mit Blütenhüllen versehenen mit Vorblättern versehenen mit Deckblättern versehenen mit Hüllblättern versehenen ährigen dichten kurzen traubigen Blütenstände sind entweder mit oder ohne Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaarbüschel. Die mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielhaaren versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüschelstielen versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstielhaarbüscheln versehenen mit Keimknospenschuppenhaarbüschelstiel

man unterdessen so lange nach, bis die Masse in der Butte diejenige Consistenz erreicht hat, die zur bestimmten Stärke einer Papierart erforderlich ist. Beginnt nun das wirkliche Fertigen der Bogen, so schöpft man so viel Masse in das Pumpengefäss, als für eine bestimmte Anzahl Bogen erforderlich ist, und stellt den Hub der Pumpe so, dass in derselben Zeit, die der Arbeiter zum Formen braucht, die Masse in die Butte übergeht; man erlangt hierdurch ausser dem Vortheile, ein Papier ohne Knoten je nach der Feinheit des Siebes zu erhalten, noch eine gleichförmige Consistenz der Papiermasse in der Arbeitsbutte, wodurch es dem Arbeiter viel leichter fällt, immer Bogen von gleicher Stärke auszuschöpfen, als wenn er an einer Butte arbeitet, in welche die Masse von etwa 180 Bogen auf einmal eingetragen wird, und die Consistenz am Ende etwa blos ein Drittel so gross ist, als am Anfange. Die in dem Siebe zurückbleibenden knotenartigen Rückstände werden nach 5—6stündiger Arbeit entfernt. Man hängt zu dem Ende den Pumpenkolben ab, lässt noch ein Weilchen die Schaufelwalze in Bewegung, wodurch sie alle Papiermasse austreibt, setzt diese dann auch in Ruhe, öffnet das Bodenventil mittels des Hebels *k*, und lässt ein paar Handeimer Wasser unter ganz langsamer Walzenbewegung abfliessen, wodurch die Unreinigkeit aus den Winkeln weggespült wird.

Ueber die Ausziehung des Indigo durch blosse Maceration mit kaltem Wasser.

Man hat neuerdings, als der Indigbau in Algier in Anregung kam, die unter Napoleon in Südspanien gemachten Versuche mit dem Indigo der Vergessenheit entrissen. Dieselben sind vorzüglich deswegen interessant, weil sie die Darstellung des Indigs aus der Pflanze durch blosse Maceration mit kaltem Wasser als sehr praktisch anempfehlen, während man in Ostindien bisher nur die trockne Pflanze auf diese Art, die frische immer durch Gährung behandelt hat. Von der Cultur der Pflanze selbst (man scheint sich nur der *Indigofera Anil* zu den Versuchen bedient zu haben) fügen wir, als eigentlich nicht hieher gehörend, nur Folgendes bei:

Man säet den Indigo im März (von Südspanien und Nordafrika zu verstehen) auf ein von Natur feuchtes oder doch leicht zu bewässerndes, wohl gedüngtes und umgearbeitetes Feld, welches in hinlänglich breite, 1½′ hohe Rabatten abgetheilt ist, so, dass man mit dem Stocke auf jeder Seite der Rabatte eine Furche zieht und in diese den Samen streut,

denselben aber hierauf etwa 1″ hoch mit Erde bedeckt. Wenn es nicht regnet, muss man alle 2—3 Tage begiessen. Sowie die Pflanzen erscheinen, werden sie behackt. Die beste Zeit zur Indigoernte ist die, wo er anfängt zu blühen; man nimmt jedoch meist drei Schnitte an, Mitte Juli, Mitte September und, jedoch sehr ungewiss, Ende October. Man schneidet die Pflanze mit Sicheln 6 — 7″ vom Boden ab, damit sie frisch treiben kann. Die Arbeiter müssen, wegen der brennenden Haare der Blätter, mit Handschuhen versehen sein. Die abgeschnittenen Pflanzen werden sogleich in Bündel gebunden.

Die Darstellung des Indigo selbst, zu der eine Bemerkung des Hernandez in seiner Geschichte von Mexico Veranlassung gegeben haben soll, ist nach den angestellten Versuchen folgende:

Das Local muss so nahe wie möglich dem Felde sein, damit die Pflanzen möglichst frisch hinkommen. Helle und Luftigkeit sind Hauptbedingungen. Flusswasser eignet sich am besten, wenn es klar ist, denn klar muss das Wasser durchaus sein. Von Geräthschaften braucht man mehre hölzerne oder irdene Gefässe von konischer Form und mit drei Hähnen versehen, einem gleich am Boden zum Ablassen des abgesetzten Indigos, einem zweiten etwas darüber, und einem dritten höher oben, um das W. vom Satze ablassen zu können; hölzerne Spatel von angemessener Grösse zum Schlagen; Seihtücher zum Reinigen des aufzugiessenden Wassers, endlich feine Seihtücher zum Abtropfenlassen des Indigoniederschlags müssen vorräthig sein.

Man legt nun die Bündel frischer Pflanzen in die Gefässe, sodass sie dieselben ordentlich ausfüllen, ohne jedoch hineingepresst zu sein; man giesst Wasser darauf, dass es 2″ über den Pflanzen steht, und hält durch einige Kieselsteine die letztern unter dem Wasser. So lässt man sie 12—15 Stunden stehen. Wenn hierauf das Macerationswasser eine intensive, aber klare Smaragdfarbe angenommen hat, was man durch Betrachtung einer Probe in einem Glase erkennt, so ist dies ein Zeichen, dass es mit Indigo hinreichend gesättigt ist. Man nimmt nun die Pflanzen heraus, lässt sie am Rande des Gefässes abtropfen und zieht die Flüssigkeit, indem man sie durch ein Seihtuch laufen lässt, auf ein anderes reines Gefäss. In diesem schlägt man sie mit den erwähnten hölzernen Spateln. Bei einem Gefässe von nur 3′ Durchmesser ist ein Arbeiter hinreichend, bei einem grössern sind zwei nöthig. Das Schlagen geschieht immer nach einer Richtung, wodurch ein Hin- und Herwogen der Flüssigkeit erzeugt wird. Dass das Gefäss nicht ganz gefüllt sein darf, ist einleuchtend. Das Schlagen wird ¾ Stunde lang ohne Unterbrechung fortgesetzt. Man beobachtet dabei folgende Er-

Digitized by Google

scheinungen: Nach 7 — 8 Minuten trübt sich die Flüssigkeit, bald erzeugt sich ein weisser Schaum mit himmelblauem Schimmer, das Wasser wird bouteillengrün, in Masse schwärzlichgrün. Wenn der Schaum sich zu bilden aufhört, hört auch das Schlagen auf, denn der Indigo hat sich nun ausgeschieden und man kann ihn absetzen lassen. Man öffnet nun zuerst den obersten Hahn, später den mittlern, und lässt die Flüssigkeit langsam ablaufen. Darauf entfernt man mittels eines Gefässes den grössern Theil des über dem Indigoabsatze stehenden Wassers und lässt diesen selbst durch den untern Hahn ab. Er hat jetzt das Ansehen eines prächtig blauen, flüssigen Breies. Man spült nun mit etwas klarem W. nach, und gibt den ganzen Niederschlag auf Leinwandfilter; ist er hinreichend abgetropft und fester geworden, so lässt man ihn auf glatten Bretern im Schatten vollends trocknen. Der so dargestellte Indigo hat alle Eigenschaften des auf andere Weise dargestellten.

Von einer Gährung oder Temperaturerhöhung ist bei dieser Methode nie etwas bemerkt worden, wohl aber die Bildung einer schillernden, fettigen, mit Alkalien seifebildenden Haut auf dem Macerationswasser. Die Indigblätter erhalten durch diese Behandlung keine besonders bemerkbare Veränderung, als dass man durch das Mikroskop auf der Oberfläche einzelne eingedrückte Stellen bemerkt. Nach 3—4 Stunden riecht das Wasser faulig, wie faulende Kohlgewächse. Das Wichtigste bei dem ganzen Processe ist der Zeitpunkt, wo man mit dem Schlagen abbrechen soll, wie aus folgendem Versuche erhellt: Man legte am Abend in zwei verschiedene Gefässe gleiche Mengen Indigpflanzen, übergoss sie mit Wasser, nahm nach 15 Stunden die Pflanzen heraus und fing mit Schlagen an, hörte aber bei dem einen Gefässe nach 5, bei dem andern erst nach 8 Viertelstunden auf. Nach 5 Stunden Ruhe hatten beide Flüssigkeiten noch smaragdgrüne Farbe. Das zweite Gefäss wurde nun entleert und enthielt nur einen unbedeutenden Niederschlag. Das erste Gefäss liess man 16 Stunden länger stehen, die Farbe der Flüssigkeit änderte sich nicht, der Niederschlag war eben so unbedeutend. Eine Probe aus dem ersten Gefäss gab mit Kalkmilch einen bedeutenden Indigoniederschlag und entfärbte sich dabei. Hier war also zu lange geschlagen worden. Im Allgemeinen lässt sich jedoch hierüber nichts bestimmen, ein gewisser Takt des Fabrikanten muss die rechte Zeit finden.

[Wir fügen bei, dass die letzte Beobachtung nicht so merkwürdig ist, als sie das Original erscheinen lässt, am wenigsten dürfte anzunehmen sein, dass durch das lange Schlagen eine Wiederauflösung des Indigo stattfinde. Die Sache st ganz einfach: Durch das W. wird der

Digitized by Google

Indig im nicht oxydirten Zustande ausgezogen, also mit grüner Farbe; die Einwirkung des Schlagens ist nun eine doppelte: theils die Berührungspunkte der Flüssigkeit mit der Luft zu vermehren, also die Oxydation des Indigs, sein Blau- und Unlöslichwerden zu befördern, theils aber auch zu verhüten, dass sich der Indig in zu groben Körnern ausscheide, also seine feine Zertheilung zu bewirken. Die erstere Wirkung kann durch verlängertes Schlagen nie übermässig werden, dies ist an sich unmöglich, dagegen kann die feine Zertheilung so weit gesteigert werden, dass sie zu einer der Lösung sehr nahe stehenden (aber wegen der Unlöslichkeit des oxydirten Indigo nie in dieselbe übergehenden) feinen Vertheilung des Indigs in der Flüssigkeit führt, die den Absatz desselben sehr verlangsamen, ja bis zu einem gewissen Grade ohne Anwendung anderer Hülfsmittel unmöglich machen kann. Man vergleiche über die andern Darstellungsarten des Indig *Schubarth's techn. Chem.* Bd. 2. S. 293 ff. D. Red.] (*Journ. des connaiss. usuell. Août* 1835. S. 66—72).

Auslaugen des Holzes durch Wasserdampf.

Frisch gefälltes, nur durch Liegen ansgetrocknetes Holz behält die Eigenschaft, wieder Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, quillt daher, wirft sich, reisst u. s. w. Die Ursache dieses Uebelstandes sind die im Holze zurückbleibenden Bestandtheile des Safts, welche das W. gern wieder anziehen. Man muss daher, um dauernd trocknes Holz zu haben, dasselbe vom Safte gänzlich befreien, d. h. also auslaugen. Dies geschieht am unvollständigsten durch Legen in fliessendes oder stehendes W., besser durch Auskochen mit W., am besten durch Dampf. Letztere Methode ist die schnellste, auch für grössere Hölzer anwendbar. Es sind bereits mehre, grossentheils in *Dingl. Journ.* mitgetheilte Verfahrungsarten und Apparate dazu bekannt.

Der Gewerbeverein in Goslar hat neuerdings Versuche über diesen Gegenstand angestellt. Frisch geschnittene Dielen verloren durch 3stündiges Dämpfen 10,12—14¾ pC. an Gewicht; anfangs kam durch die Einwirkung des Dampfes eine schwärzliche, übelriechende Flüssigkeit aus dem Holze, welche später nicht erschien. Das so gedämpfte Holz war sehr trocken und gut zu bearbeiten. Einige Stücke der Dielen wurden noch heiss und biegsam, wie sie aus dem Dampfe kamen, krumm gebogen, in dieser Stellung befestigt, und behielten nach dem Erkalten die Form unveränderlich bei. Andere, trockne Dielen, die schon ½ Jahr

Digitized by

gelegen hatten, verloren beim Dämpfen noch 5—7 pC. an Gewicht, und wurden dann von den Handwerkern, die die ersten Dielen geprüft hatten, ebenfalls sehr anwendbar gefunden. Von beiden Sorten des gedämpften Holzes trocknete man nun einige Stücke noch 14 Tage lang auf einem geheizten Ofen, wobei das frische Holz noch 5—8 pC., das ältere 9—10 pC. verlor. Beide waren nun trockner, als man sonst Holz zu verarbeiten pflegt. Dagegen hatten Stücke des gedämpften Holzes, welche man 14 Tage lang der Luft ohne Wärme ausgesetzt hatte, nicht nur nicht weiter an Gewicht verloren, sondern waren zum Theil durch angezogene Feuchtigkeit schwerer geworden.

In Hannover hat der Tischlermeister Geffky einen Dampf-Auslaugungs-Apparat im Gange. Der Kasten, in welchen das Holz gelegt und der Dampf aus dem nebenstehenden Dampfkessel geleitet wird, ist von starken Sandsteinplatten zusammengesetzt und so eingerichtet, dass Dielen und Bohlen von 20′ Länge und 2′ Breite darin ausgelaugt werden können. Man versuchte bisher nur 2-, 3- bis 4zöllige Bohlen; 2zöllige wurden in 12 Stunden völlig ausgelaugt, 3zöllige in 14 Stunden, 4zöllige in verhältnissmässig längerer Zeit. Man muss den Kasten so mit Dampf füllen, dass derselbe aus dem zum Ablassen der Lauge dienenden Hahne beim Oeffnen mit Geräusch hervordringt. Nur in den ersten Stunden heizt man den Dampfkessel weniger, damit der Dampf in die Poren des Holzes eindringen könne. Die durch den Hahn von Zeit zu Zeit abgelassene Lauge ist in den ersten Stunden braun, schmuzig und sehr trübe, dann schwarzblau, am Ende hellgelb und krystallrein wie reines Wasser. Gleich nach Beendigung des Auslaugens nimmt man das Holz heraus, und setzt es nur in den ersten Tagen der Luft nicht zu sehr aus. Versuche lehrten, dass Holz, welches man noch nach vollendetem Auslaugen im Kasten liess, feine Risse bekam und weniger fest wurde; das in der kürzesten Zeit ausgelaugte Holz fiel allemal am besten aus, daher man, ausgenommen in den ersten Stunden, mit der Zuleitung des Dampfes nicht sparsam sein darf.

Die bekannten Vortheile der Dampfauslaugung haben sich bewährt: Solches Holz trocknet in einem Monat so viel, als unausgelaugtes in einem Jahre; es wirft sich nicht so leicht, wird von Nässe nicht mehr schwarz; die heissen Dämpfe tödten übrigens auch die Würmer und deren Eier. Dass das Auslaugen der Festigkeit schade, ist bei dem gegenwärtigen Apparate nicht bemerkt worden, im Gegentheile wurde Eichenholz zäher, wie Arbeiter bemerkt haben, welche dasselbe Holz vor und nach dem Auslaugen bearbeiteten. (*Mitth. des hannöv. Gewerbever.* 5. Lief. S. 309—311.)

Digitized by Google

Figur der Bienenzelle, aus Encyclopaedie und Künste. Tab. CCCXXXIX. Bienen.

Die Bienen bauen ihre Zellen, wie bekannt, sechseckig, damit sie sich einander nicht drücken, und so viel Platz als möglich haben. Sie machen sie auch nicht gerade, sondern mit einer Neigung, damit der Honig nicht herausfließe. Sie machen sie auch nicht mit einem Boden, sondern mit drey Flächen, damit sie desto weniger Wachs brauchen.

Die Figur stellt eine Zelle vor, wie sie sich in einem Bienenstocke befindet. Sie ist sechseckig, und hat drey Flächen, die sich in einem Punkte vereinigen. Die Linien A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V, X, Y, Z, & stellen die Kanten vor, wo sich die Flächen vereinigen. Die Linien a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, v, x, y, z, & stellen die Kanten vor, wo sich die Flächen mit den Flächen der benachbarten Zellen vereinigen. Die Linien A, a, B, b, C, c, D, d, E, e, F, f, G, g, H, h, I, i, K, k, L, l, M, m, N, n, O, o, P, p, Q, q, R, r, S, s, T, t, V, v, X, x, Y, y, Z, z, & stellen die Kanten vor, wo sich die Flächen mit den Flächen der benachbarten Zellen vereinigen.

Kleinere Mittheilungen.

De Villier's chinesische Lacke. Ueber das Verfahren, welches dieser Fabrikant bei Erzeugung seiner ausgezeichneten (namentlich perlmutterartigen) Lacke auf Holz, Eisenblech und *papier maché* befolgt, theilt das *Bulletin de la Société d'encouragement* folgende kurze Notiz mit: Man überzieht den fertigen und trocknen Gegenstand mit schwarzem Grunde von Copalfirniss, lässt trocknen, reibt mit Bimsstein ab, trägt dann die goldenen oder farbigen Verzierungen auf und bedeckt Alles mit einem durchsichtigen Firnisse. Das Perlmutterartige wird durch Eingraben der Zeichnungen mittels einer eisernen Spitze in den Grund selbst erzeugt. Wie aber, ist nicht recht klar.

Torfpressen. Ueber die in Irland zum Zusammenpressen des Torfs zu einer steinkohlenharten und nachher angeblich ungemein stark hitzenden Masse angegebenen Pressen erhielt der G.O.R.R. Beuth folgende Nachweisung: Die Torfpresse besteht aus einem 10′ langen Hebel, dessen Fulceum sich auf einem aufrechtstehenden Gestell befindet. Von dem Aufhängepunkte geht eine Stange mit doppeltem Gelenke zu einem Blocke hinab, der den Torf presst, welcher sich darunter in einem durchlöcherten Kasten von der Grösse eines Mauerziegels befindet. Es ist so zum Pressen des Torfs fast eben so viel Zeit erforderlich, als er zum Verbrennen braucht, und die Vorrichtung daher bereits als unbrauchbar verlassen worden. (*Verh. d. preuss. Gewerbev.* 1835. 2. Lief. S. 99.)

Neue Flinte. Ein Geistlicher in Tipperary hat eine Flinte erfunden, welche in 25 — 30 Stunden siebenmal abgefeuert werden kann und deren Pulversack zu diesem Behufe sieben Kammern enthält, welche durch eine Drehung, die allemal beim Aufziehen des Hahns durch den Mechanismus von selbst bewirkt wird, der Reihe nach in die zum Schuss geeignete Stellung kommen. Der Erfinder will sein Princip auch auf Kanonen anwenden. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 239.)

Eigenthümliche englische Speculation. Eine weisse Glashütte der Provinz Brandenburg liefert vorzüglich gutes Glas; sie verarbeitet englisches Glas, welches über Hamburg bezogen wird, als die beste und wohlfeilste Masse. Dies geht so zu: Die in England von der Regierung auf die Ausfuhr weissen Glases gesetzte Prämie beträgt mehr als die Kosten des Materials und der Fabrikation grober Waare, die man wahrscheinlich in gusseisernen Formen giesst. Die Glasfabrikanten führen daher viele Centner solcher schlechten, plumpen Waare nach Hamburg aus, wo sie dieselbe um jeden Preis verkaufen und sich ein Zeugniss über so und so viel ausgeführtes Glas ausstellen lassen, worauf sie die ihnen den Gewinn sichernde Prämie erhalten. Die preussische Hütte kauft dergleichen Waare, lässt sie in Hamburg zerstossen, weil Bruchglas keinen Eingangszoll gibt, und hat so ein wohlfeileres und besseres Material, als den einheimischen feinen Quarzsand. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 80.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

11. October 1835.

47.

INHALT. Vor Rost schützende Mittel. Bret's Maschine zum Zerkleinern des Gypses. Plattiren mit Glasflüssen. Eble's Dendrometer und das englische Schieblineal. Verbesserter Serpent, von Coeffet, Instrumentmacher zu Chaumont. James und John Hartley's Verbesserung im Glasblasen.

KL. MITTH. Fabrikation der lackirten Hüte und Mützenschilde nach Vincent's Methode. Untersuchung eines Kalksalzes aus einer kupfernen Pumpenröhre. Darstellung des Zinnchlorids von J. v. Kraskowitz.

ALLG. GEWERBL. ANGELEGENH. Würtembergische Patente. Oestreichische Patente.

Vor Rost schützende Mittel.

Wir entnehmen aus Nr. 33 u. 34 der *polyt. Zeitung von* LEUCHS folgende recht vollständige Zusammenstellung der das Eisen vor Rost sichernden Mittel.

Die bis jetzt bekannten Mittel, Eisen gegen Rost zu sichern, lassen sich in folgende Abtheilungen bringen:

1) Abhaltung der Luft und Feuchtigkeit durch Ueberzüge und Anstriche, oder Eintauchen in luftfreie Flüssigkeiten, die das Eisen nicht angreifen.
2) Mittel, welche die Kohlensäure oder die Feuchtigkeit der Luft abhalten.
3) Verbindung mit elektropositiven Körpern.

I. Vor Rost schützende Anstriche:

Es eignen sich alle Oele, Fette und alle Firnisse dazu, die eine feste Schicht auf dem Metall bilden. Bis jetzt hat man folgende empfohlen:

1) 1 Th. Kopal geschmolzen, in 2 Th. Terpentinöl gelöst, 2 Th. trocknendes Leinöl zugesetzt und bis zur Syrupsdicke eingekocht. (Für Eisen und Kupfer.)

Digitized by Google

2) 6 Th. Sandrak, 2 Schellack, 4 weisses Harz, 4 Terpentin, 4 gestossenes Glas in 32 Th. Weingeist aufgelöst. (Wird für Gitter empfohlen.)

3) 12 Bernstein geschmolzen, 2 Asphalt und 2 Th. Harz zugesetzt, und in 6 Th. trocknendem Oel und 12 Th. Terpentinöl aufgelöst. (Dieser Anstrich ist schwarz und eignet sich besonders für Kutschen.)

4) Schellack in Weingeist aufgelöst und mit Orlean, Kurkume, Drachenblut u. s. w. gefärbt. (Für Schlösser und Eisenblech.)

5) Leinöl oder Theer mit feinem Kohlenstaub, warm aufgetragen. (Ist für Dächer von Holz und Eisen in Schweden üblich.)

Man hat bemerkt, dass blechene, roth angestrichene Dachrinnen schnell rosteten, weil das Eisenoxyd der rothen Farbe Luft und Feuchtigkeit anzog. Eben so befördert die Thonerde das Rosten.

6) Schwärze für Handhaben, Schlösser u. s. w. Man bestreicht sie mit einer mässig dicken Salbe von Pech, Thran und Russ. Sie wird am besten im Frühjahr aufgetragen, damit sie erhärtet, ehe die Sonnenhitze sie flüssig macht. Oder Leinöl und Russ.

7) Bleigrauer Anstrich auf Kanonen, Eisen. In heisses Leinöl wird Schwefel eingerührt, und die Mischung zum Anstreichen benutzt.

8) Gegen Dämpfe von Säuren. Man rührt nach Lampadius unter 16 siedendes Leinöl, 1 feingestossenes Reissblei, 4 schwefels. Blei und 1 Zinkvitriol. Der Anstrich trocknet bald. Kohlenblende kann auch genommen werden.

9) Man erhitzt Eisen und Stahl bis zum Glühen, reibt sie dann mit Pech, Wachs, Fett oder Oel, oder löscht sie in Oel ab. Diese Arbeit kann wiederholt werden, oder man kann das Eisen nachher nur noch gelind erwärmen, damit das Oel sich besser einzieht. Gebraucht man Pech, so wird der Ueberzug schwarz, wenn das Eisen heiss genug ist. Bei Eisenblech nennt man diese Arbeit das Schwärzen. Gebraucht man Wallrath statt Oel, so wird der Ueberzug kupferfarbig. Das Oel muss ganz wasserfrei sein, und man kann es vor dem Gebrauche durch Ablöschen eines glühenden Eisens in demselben oder durch Hineingiessen von geschmolzenem Blei wasserfrei machen. — Aalfett und Cacaobutter hat man zu feinen Stahlwaaren empfohlen. Eben so einen Zusatz von etwas Graphit zu den Fetten. — Bei Nägeln und Eisenstücken zu Schiffen wird dies Mittel häufig gebraucht.

10) Man erhitzt das Eisen bis zum Rothglühen und reibt es mit Horn (Klauen) oder mit Federn und Oel. Es erhält einen schwarzen, sehr dauerhaften Ueberzug. Diese Art wird häufig von Maschinenbauern bei Stücken angewandt, die nicht gefeilt werden.

Digitized by Google

11) Man erwärme das Eisen oder den Stahl etwas, und reibe es mit einer Salbe von 32 Th. Schweinefett und 1 Th. Kampher. Beide schmilzt man zusammen und kann auch etwas Graphit zusetzen. Das Erhitzen der Werkzeuge kann man auch unterlassen.

12) Man reibt das erwärmte Metall mit Baumöl, das man durch Eingiessen von der Hälfte geschmolzenen Bleies entwässert hat, oder man nimmt ein eben so behandeltes Schweinefett, das man mit Graphit, Hammerschlag und Bimsstein (bei Waffen und groben Gegenständen) vermengt hat.

13) Um gusseisernen Geräthschaften einen schwarzen und glänzenden Ueberzug zu geben, hängt man dieselben an einem Drahte auf, der oben hakenförmig gebogen ist, und bestreicht sie mit einer so dünnen Schicht Leinöl, dass dasselbe nicht abfliesst und sich nirgendwo in Tropfen oder Unebenheiten ansammelt. Dann hängt man sie 8 — 10″ hoch über einem mit Holz gemachten Feuer auf, sodass sie ganz in Rauch gehüllt sind, und wenn sie auf diese Weise 1 Stunde lang einem lebhaften Feuer ausgesetzt gewesen, so senkt man sie so weit herab, dass sie den glühenden Kohlen sehr nahe kommen, ohne dieselben zu berühren. Nach 15 Minuten entfernt man dann die Gegenstände, und taucht sie unmittelbar in kalten Terpentingeist. Sollten die Gegenstände nach dieser letztern Operation nicht schwarz genug sein, oder nicht Glanz genug besitzen, so bringt man dieselben neuerdings einige Minuten lang über die glühenden Kohlen, und taucht sie noch einmal in Terpentingeist unter. Dieses Verfahren, welches je nach der Natur der Gegenstände verschieden abgeändert werden kann, lässt wegen seiner Einfachheit eine sehr allgemeine Anwendung zu. Gegenstände, die auf diese Weise behandelt wurden, widerstehen nicht nur den Einwirkungen der Luft und des Rostes sehr gut, sondern sie werden auch von andern schwachen Säuren nicht angegriffen. Ebenderselbe Ueberzug lässt sich auch auf Schmiedeeisen anwenden; doch befestigt er sich auf diesem nicht so gut, wie auf dem Gusseisen, sodass man seiner Wirkung in diesem Falle nicht so ganz sicher ist.

14) Polirte und ausgefeilte Gegenstände reinigt man mit einer starken Lauge, trocknet sie, erhitzt sie unter glühenden Kohlen stark, bis zu einer blauen und grauen Farbe. Oder man überzieht sie, ohne sie zu erhitzen, nach dem Reinigen mit Lauge mit einem Firniss aus Kopal, dem man ½ oder ⅔ Terpentinöl zusetzt und mit einem Schwamm einreibt. Kupfer wird eben so behandelt, aber nach dem Reinigen einen Tag an die Luft gesetzt, wo das Kupfer eine goldähnliche Farbe an-

Digitized by Google

nimmt, und dann erst der Firniss aufgetragen. Es widersteht dem Wasser vollkommen.

15) Man schmilzt Federharz und bestreicht damit Eisen und Stahl. Es trocknet langsam, gibt aber einen haltbaren Ueberzug. Man kann auch in Terpentinöl gelöstes Federharz nehmen.

16) 2 Steinkohlentheer und 2 Kalk gibt einen guten Anstrich für eiserne Röhren. Man erhitzt sie nach dem Anstreichen.

17) Man trägt auf die heissen Röhren reinen oder mit $\frac{1}{3}$ Kalk gemischten Schwefel. Er schützt nach englischer Angabe vollkommen.

18) Man erhitzt für Schmiedeeisen und Eisenblech 8 Th. Kohlentheer auf 220° F und rührt 1 Th. Mennig ein. Dieser Anstrich soll besser sein, als alle aus Oel und Metalloxyden, indem sie das Eisen geneigt machen, sich bei erfolgendem Temperaturwechsel in grossen Stücken abzuschälen. Dieses Anstreichen muss aber bei trocknem Wetter geschehen; auch ist es gut, wenn man ganz feinen trocknen Sand auf die angestrichene Stelle streut.

19) Ein schwarzer Ueberzug wird aus 1 Maass Leinöl, 2 Unzen Kolophonium, 2 Unzen Asphalt, 2 Unzen Bleiglätte, 2 Unzen Weihrauch mit dem nöthigen Kienruss bereitet, und die zu bestreichenden Gegenstände werden vorher erhitzt, und später in der Wärme getrocknet, worauf man noch eine zweite oder dritte Schicht aufträgt.

20) Zeni sichert das Eisen vor Rost, indem er es mit einer Mischung aus 80 Th. Ziegelmehl, 20 Bleiglätte, und Lein- u. Terpentinöl überzieht. Das Eisen wird vorher gereinigt. Es soll, dem Meerwasser ausgesetzt, nicht rosten.

II. Sicherung vor Rost durch Kohle, Gewürze, Kreide u. s. w.

Ein wirksames Mittel ist Umgeben mit Kohlenpulver und bei Nadeln Einwickeln in geöltes Papier*, welches besser ist, als Kreide, besonders für chirurgische Instrumente. Die Kohle hat 1818 Hofrath Osiander in Göttingen für Eisen und alle andern Metalle bewährt gefunden. Er gerieth auf diesen Gedanken, weil er fand, dass bei in Salzburg ausgegrabenen römischen Alterthümern, Nägel über 1500 Jahre zwischen Kohlen unverrostet erhalten worden waren.

Nach J. C. Leuchs sichern auch Kampher, Moschus, Gewürznelken, Pfeffer, Zimmt und andere Körper, die flüchtige Oele enthalten,

---

* Zu empfehlen ist es aber, dem Oel etwas Kampher oder irgend ein flüchtiges Oel zuzusetzen.

Digitized by Google

vor dem Rost. Eiserne Nägel, die mit Thon oder Sand umgeben waren, zu dem einer der genannten Körper gesetzt wurde, rosteten nicht, während die mit blossem Sand oder Thon umgebenen bereits nach einigen Monaten mit Rost überzogen waren. Wenn man feine Werkzeuge in ein Gefäss einschliesst und diese Körper zusetzt, bleiben sie vor Rost geschützt. Oder man wickelt Nadeln, Scheeren mit etwas feingeriebener Kreide in gewöhnliches oder besser in mit Oel und Wachs getränktes Papier, oder in Rostpapier ein. Es sichert theils durch Abhaltung der Luft und Feuchtigkeit, theils dadurch, dass der entstehende Rost abgerieben wird.

III. Sicherung vor Rost durch kalische Lösungen.

Payen hat gefunden, dass kalische Lösungen, Aezkali, Aeznatron, Kalkwasser, Boraxauflösung das Eisen vor Rost sichern, so lange sie sich nicht mit Kohlensäure verbunden haben. Man kann eine Lösung von 1 Th. Aezkali in 500 Th. Wasser anwenden, um Eisen-Instrumente, indem man sie hineinlegt, vor Rost zu sichern. Beim Verzinnen des Eisenblechs, in den hydraulischen Pressen statt des gewöhnlichen Wassers, wird man solche Lösungen mit Vortheil anwenden können. Auch ein Ueberzug von Tragant mit Aezkaliauflösung oder Aeznatron angemacht, sichert Flintenläufe vor dem Rost. Klammern in Mauerwerken könnten durch öftere Anstriche dieser Art oder Begiessen mit Aezkalilösung vor Rost gesichert werden.

Auch Kupfer wird unter Potaschanlauge weniger angegriffen, es bildet sich aber eine Oxidullage, wenn sie mit Kochsalz vermischt ist, und es wird bronzirt, was benutzt werden könnte.

Reibt man polirte Stahlwaaren mit Aezkalk oder taucht sie in Kalkmilch, so rosten sie nicht, eben so rosten sie nach J. Murrey nicht, selbst in der Feuchtigkeit, wenn man sie in eine gesättigte Lösung von Aezkalk und Glaubersalz taucht und sorgfältig wieder trocknet, oder in gepulvertem ungelöschten Kalk eingräbt.

Früher (1827) hatte schon G. Wetzlar gezeigt, dass Ammoniak oder kalihaltiges Wasser Eisen völlig vor Rost schützen kann, und es weniger in Wasser, das schwefelsaures Kali enthält, rostet, als in Kochsalzwasser. Auch Andere empfahlen früher schon Kalkwasser.

IV. Sicherung vor Rost durch Elektricität.

Dr. Moriz Meyer in Berlin hat Davy's Angabe, dass zinkene Griffe eiserne Messer vor dem Rosten schützen, bestätigt gefunden. Er armirte eiserne 4″ und 1½‴ im Durchmesser haltende Stäbchen mit

Digitized by Google

Zink an beiden Enden, dessen Flächen mit der Eisenfläche zusammenfielen. Andere Eisenstäbchen von genau derselben Form und derselben äussern Politur dienten zum Vergleich. Die armirten Stäbe hielten sich in freier Luft und im Wasser bis zu 6 Wochen rostfrei, während die unarmirten nach wenigen Tagen, ja im Wasser nach wenigen Stunden schon sich oxydirten. Selbst in Wasser, das freie Kohlensäure enthielt, zeigten sich nur die Rostspuren am armirten Stabe, wo die Bläschen der Kohlensäure längere Zeit gehaftet hatten. Diese schützende Wirkung des Zinks wurde schon hervorgebracht, wenn die Fläche desselben auch nur $^1/_{20}$ der Eisenfläche ausmacht; es war dabei nicht nöthig, dass das Zink das Eisen unmittelbar berührte, wenn die Verbindung zwischen beiden nur durch einen Leiter bewirkt wurde. Länger aber, als bis das Zink ganz mit einer Oxydulhaut belegt war, hielt der Schutz nicht vor, wenn das Wasser nicht eine schwache Säure enthielt. Ein an einem Ende armirter Stab mit dem unarmirten Ende ins Wasser gestellt, rostete wie gewöhnlich, eben so ein dem Regen ausgesetzter armirter Stab, selbst wenn der ganze Stab von einer dünnen Wasserschicht, wie die Adhäsion sie festhält, bedeckt war. — Mit Zinn armirte Stäbe rosteten stärker, als nicht armirte; Zinnblech, wo von einzelnen Stellen die Zinndecke weggenommen wurde, rostete unter allen Umständen stärker als Schwarzblech; das Verzinnen ist daher nur bei solchen Gegenständen vor Rost schützend, wo ein Abscheuern des Zinns nicht stattfindet, sonst schadet es mehr als es nützt. Anders wäre es mit dem Verzinken, was aber Herrn Meyer nie recht glücken wollte; auch wird die Zinkdecke leicht zerstört, wenn irgendwo Eisen bloss liegt.

Bret's Maschine zum Zerkleinern des Gypses.

In der Figur stellt *A* eine aus starken hölzernen Dauben construirte, mit Eisenreifen gebundene Tonne vor, welche auf der linken Seite durch einen Boden ganz verschlossen, auf der rechten jedoch nur bis auf eine später zu erwähnende Oeffnung verschlossen ist. Die eiserne Achse *B*, welche durch den Boden geht und in ihm gehörig befestigt ist, ruht auf beiden Seiten in Zapfenlagern auf dem Gestelle *C*, und ist an dem einen Ende mit der Kurbel *D* verbunden, deren Bewegung sich demnach auf die Tonne fortpflanzt. In dem Umfang der Tonne sind eine Anzahl konisch zulaufender Oeffnungen angebracht, welche ausserhalb durch kleine Siebe von Metalldraht, *a*, bedeckt sind, deren eines besonders abgebildet ist. Im Innern der Tonne laufen eiserne Kugeln um,

Digitized by Google

made, the most important being the condensing, which by means of a water-jet, is effected in a vessel, A, Fig. 1, called the condenser. The steam from the cylinder enters the condenser by the pipe B, and the water-jet is admitted by the pipe C. The condenser is connected with the air-pump D, which draws out the water and air, and discharges them into the hot well E, from which the water is drawn by the feed-pump F, and forced into the boiler. The air-pump is worked by the beam G, which is connected with the piston-rod H, of the steam-cylinder I, by the connecting-rod K, and the parallel motion L.

daher zum Aufgeben von Material in die Tonne genöthigt. Statt dieser von dem Willen des Drehers abhängig gemachten Speise- oder Aufgebemethode würde es jedoch vortheilhafter sein, an der Kurbelwelle oder einer andern mit ihr verbundenen ein Räderwerk anzubringen, durch welches *K* die erforderliche Bewegung erhält, was noch den grossen Vortheil haben würde, dass man die ganze Vorrichtung mit einem Laufriemen an eine gehende Welle anrücken und sich dann selbst überlassen könnte. Uebrigens ist, um eine Verschleuderung des Pulvers zu verhindern, der obere Theil der Tonne mit einer gebogenen Zinkplatte bedeckt, die sich unten ans Gestelle anschliesst.

Die Tonne hat 4′ äussern Durchmesser und 25″ Breite; die auf ihrem Umfange angebrachten Oeffnungen haben 4″ Länge bei 1″ Breite; von den in ihr befindlichen acht Kugeln sind sechs zu 8 ℔ und zwei zu 6 ℔ angenommen. Von dem verarbeiteten Gyps geht ohngefähr der fünfte bis vierte Theil durch das erwähnte Haarsieb, der übrige ist nur bis zu einem geringern Grade der Feinheit zertheilt; bei zwei von Lambel im Namen des Ausschusses für Mechanik gemachten Versuchen erhielt man in der Stunde 20 — 25 Säcke gemahlenen Gyps, die ohngefähr 60 ℔ wiegen konnten. Natürlich muss nach der Natur des Gypses und dem Grade der Feinheit, die man verlangt, das Resultat verschieden sein. Im Allgemeinen stellt sich die Leistung der Maschine in Bezug auf Gypszerkleinern sehr gut gegen die Menge, welche durch blosses Klopfen mit der Hand geleistet werden kann, denn wenn ein Mann in 5 Minuten zwei Säcke Gyps mit der Hand zerkleinert und durchsiebt, sodass er ohngefähr denselben Feinheitsgrad erhält, den die Maschine gibt, so kann er mit der Maschine in 4½ Minute drei Säcke auf dieselbe Art behandeln. Obgleich dem Erbauer zufolge die Maschine mit einer Geschwindigkeit umgetrieben werden kann, dass sie zwanzig Umgänge in der Minute macht, so scheint es doch, dass sie nach den Gesetzen der Wirkung der Menschenkraft an der Kurbel die grösste Wirkung dann hervorbringen würde, wenn sie in der Minute 30 bis 35 Umgänge machen würde, was sich durch Abänderung der Weite der Tonne oder des Gewichtes der eingelegten Kugeln sehr leicht erreichen liesse. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.* 1834. *p.* 229.)

Plattiren mit Glasflüssen.

Diese neuerdings empfohlene Methode besteht darin, emaillirte und mit Email gemalte Metallplättchen, oder Emailfarben selbst, oder verschieden-

Digitized by Google

artige Verzierungen von reinem und emaillirtem Metall mittels eines sehr strengflüssigen, vollkommen durchsichtigen, also dem Auge unbemerkbaren Glasflusses auf andern metallenen Gegenständen zu befestigen.

I. Recepte.

1) Der Glasfluss (*Cristal*) selbst, besteht aus: Weissem Sand 6 Unzen*, Mennige 5 Unz., Potasche 2 Unz. 4 Quent., Mangan 23 Gran, Arsenik 8 Gran. Mit diesem Glasflusse setzt man nun folgende Emailfarben zusammen; den Glasfluss bezeichnen wir in diesen Vorschriften der Kürze wegen mit C.

2) Durchscheinend Roth: C 1 Unze, Borax 1 Quent., Cassiusscher Purpur 1 Unze, Mangan 12 Gran.

3) Durchscheinend Blau: C 1 U., Borax 1 Q., Kobalt 1 Q.

4) Undurchsichtig Blau: C 1 U., gebrannte Kalbsfussknochen 1 Q., Arsenik ½ Q., Kobalt 1 Q., Borax 1½ Q.

5) Weiss: C 1 U., calcinirtes Zinn 1½ Q., Arsenik ½ Q., Borax 1½ Q.

6) Violett: C 1 U., Mangan 1 Q., Kobalt 24 Gr., Borax 1 Q.

7) Durchscheinend Grün: C 1 U., blaue Asche 1 Q., Borax ½ Q.

8) Undurchsichtig Grün: C 1 U., blaue Asche 1 Q., Kalbsfussknochen 1 Q., Arsenik ½ Q., Borax 2 Q.

9) Schwarz: C 1 U., calcinirtes Kupfer 1 Q., Mangan 1 Q., Kobalt 1 Q., Borax 2 Q.

10) Grau: C 1 U., Azurblau 1½ Q., Borax 1 Q.

II. Vorschriften zur Anwendung:

Erstes Verfahren: Man emaillirt zuerst das guillochirte Metall-

---

* Das französische Pfund hat 16 Unzen à 8 Quentchen (*gros*) à 72 Gran; 100 Gran franz. sind = 85 Gr. nürnb. Medic.-Gewicht. Ueber die im Originale ziemlich unzulänglich bezeichneten Stoffe mögen folgende Bemerkungen Platz finden: Dass der Sand reiner Quarzsand sein muss, versteht sich von selbst; unter Mangan ist der käufliche Graubraunstein (Manganhyperoxyd) zu verstehen; unter Arsenik allemal der weisse Arsenik (arsenige Säure); Kobalt, d. i. Kobaltoxyd; calcinirtes Zinn, d. h. geglühtes Zinnoxyd, durch Oxydation des Zinns mittels Salpetersäure bereitet; die gebrannten Kalbsfussknochen wollen nichts Anderes bedeuten als Knochenasche, ist diese nur gehörig rein und gut, so ist es gleichviel, ob sie aus den Knochen der Kalbsfüsse oder anderer bereitet ist; blaue Asche, *cendres bleues*, d. i. Mineralblau oder Bergblau (kohlens. Kupferoxyd); calcinirtes Kupfer, d. h. geglühtes Kupferoxyd; Azurblau ist eine Art Smalte, bekannte Kobaltfarbe; dass der Borax im geglühten Zustande anzuwenden ist, ist bekannt. Man sieht, dass sich die angegebenen Farben im Wesentlichen nicht von den gewöhnlichen Emailfarben unterscheiden, nur die Gewichtsverhältnisse sind etwas anders. D. Red.

Digitized by Google

plättchen auf die gewöhnliche Art für sich, legt es, wenn es fertig ist, auf ein plattes Stück des angegebenen Glasflusses und schmilzt es mit demselben im Reverberirofen zusammen, deckt sodann ein zweites Stück Glasfluss darauf, und schmilzt es ebenfalls damit zusammen, jedoch so, dass man, ehe es völlig in Fluss kommt, dasselbe in der Mitte drückt und an den Rändern lüftet, um die Luftblasen herauszulassen. Haben sich beide Stücke des Glasflusses völlig vereinigt, so wird die Unterseite nach der Form des Gegenstandes, auf welchen man sie befestigen will, zugerichtet und abgeschliffen, der Gegenstand mit dem Pulver eines leichtflüssigern Glasflusses bestreut, die Emaillplatte darauf gebracht und im Ofen festgeschmolzen.

Zweites Verfahren. Man malt unmittelbar auf die untere Platte des Glasflusses mit den oben angegebenen Emailfarben, jedoch in drei verschiedenen Lagen, deren jede besonders eingebrannt wird, deckt das zweite Stück des Glasflusses darauf und verfährt weiter wie oben.

Drittes Verfahren. Bei Arabesken, Wappen, Ordenskreuzen u. s. w., wo in bestimmte Form geschnittene reine oder emaillirte Metallverzierungen vorkommen, schneidet man erst das Metallblech in die gehörige Form, emaillirt, was zu emailliren ist, bringt das Dessein auf ein Stück Glasfluss, brennt es ein, deckt ein zweites Stück darüber und verfährt weiter wie oben. (*Journ. des connaiss. usuell. Août* 1835. S. 78 — 80.)

Eble's Dendrometer und das englische Schieblineal.*

Wir machten vor einiger Zeit bekannt, dass man in Würtemberg einem gewissen Eble ein Patent auf ein Dendrometer, d. h. ein Instrument zum Messen des Cubikinhaltes der Bäume, ertheilt habe. In Bezug auf dieses Instrument enthielt Nr. 37 des Rieke'schen Wochenblattes eine Notiz, wonach dieses sogenannte neue Instrument nichts Anderes ist, als ein englisches Schieblineal (*sliding-rule*) mit einigen kleinen Veränderungen. Dieses Schieblineal ist ein Zollstab mit Auszug, worauf sich vier Scalen befinden, zwei auf dem Lineal selbst und zwei auf dem in

---

* Wenn auch die gegenwärtige Mittheilung verhältnissmässig nur Wenige interessiren wird, so glauben wir doch schuldig zu sein, dergleichen Erklärungen in Bezug auf früher von uns bekannt gemachte Patente ebenfalls aufzunehmen. D. Red.

Digitized by Google

der Mitte befindlichen Schieber. Diese Scalen sind sogenannte logarithmische Linien, d. h. die einzelnen Längen sind die Logarithmen und die dabei stehenden Ziffern die zugehörigen Zahlen; die drei ersten sind gleich, die vierte, welche in Verbindung mit einer andern zum Quadriren und zum Ausziehen der Quadratwurzel dient (Quadratwurzellinie), enthält doppelt so gross gezeichnete Logarithmen. Durch Verschieben der mittlern Scalen an den äussern erhält man nun auf mechanische Weise alle Vortheile der Rechnung, welche die Logarithmen gewähren. Auf ähnliche Art dient Eble's Instrument nicht dazu, den Baum zu messen, sondern nur, wenn der obere und untere Durchmesser des Stammes gekannt ist, den Cubikinhalt zu finden, erspart also höchstens das Nachschlagen von Tabellen oder die einfache Rechnung nach der Formel $C = 0{,}002\ (D + d)^2\ L$, wo C den Cubikinhalt, D und d den grossen und kleinen Durchmesser in Decimalzollen, L die Länge in Fussen gibt. Das Instrument unterscheidet sich also von dem beschriebenen nur durch die der Lösung einer bestimmten Aufgabe, d. h. den Stamm als Cylinder von mittlerm Durchmesser zu berechnen, unmittelbarer angepasste Stellung der Scalen. Da sich nämlich die oben angegebene Formel $C = 0{,}002\ (D + d)^2\ L$ auch, und etwas genauer so ausdrücken lässt: $C = \frac{(D + d)^2\ L}{510} = \frac{(D+d)^2}{51} \cdot \frac{L}{10}$, so sind die erste und vierte Scale Eble's so gezeichnet, dass nicht 1 und 1, sondern 51 und 51 einander gegenüber stehen, daher man, wenn in der vierten Scale eine Zahl n aufgesucht wird, nicht n^2, sondern $\frac{1}{51}\ n^2$ findet. Um nun bei derselben Stellung des Schiebers auch gleich den Preis des Stammes $= \frac{n\,a}{6}$ Sechser (sechs Kreuzer), wo n die Zahl der Cubikfusse, a den Preis des Cubikfusses bedeutet, angeben zu können, hat er die zweite Scale so neben die dritte gestellt, dass 6 und 10 nebeneinander stehen, sodass man die Zahl 6 nicht erst an die gefundene Zahl der Cubikfusse hinzuschieben hat, indem von der frühern Operation her die Zahl 10 der dritten Scale noch neben der Zahl der Cubikfusse auf der ersten steht. Das ganze Verfahren wird durch folgendes Schema deutlich:

A	$\frac{1}{51}\ (D + d)^2$		x	y
B			6	a
C	L		10	
D	D + d			

A B C D sind die vier Scalen, D d L und a haben die oben angegebene Bedeutung, x und y sind die gesuchten Zahlen der Cubikfusse und Sechser. Man zieht nun den Schieber so heraus, dass D + d und L

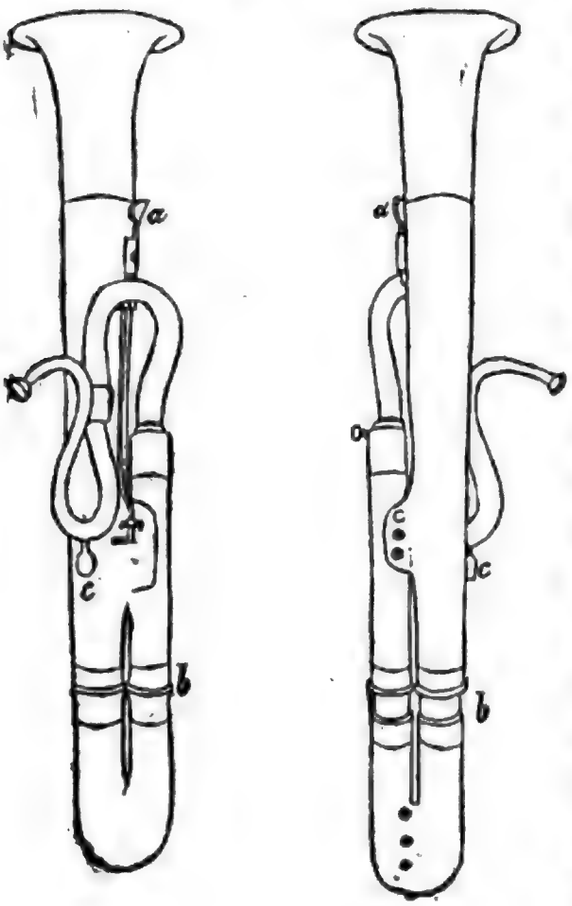
Digitized by Google

neben einander liegen. Dann liegt auf A die gesuchte Zahl x neben 6 auf B oder 10 auf C und y neben a auf B. Die Scale C geht rückwärts. Bei den in derselben Richtung gehenden Scalen sind die Quotienten der neben einander liegenden Zahlen stets gleich, also $\frac{y}{a} = \frac{x}{6}$ folglich $y = \frac{a\,x}{6}$; sind die Scalen in entgegengesetzter Richtung gezeichnet, so sind die Producte der neben einander stehenden Zahlen gleich, also $10\,x = \frac{(D+a)^2}{51} \cdot L$, daher $x = \frac{(D+d)^2\,L}{510}$.

Die ganze Erfindung ist also nichts Neues. Es ist bekannt, dass man in England die verschiedensten Einrichtungen solcher Schieblineale für verschiedene Zwecke kennt. Der Preis des Eble'schen Dendrometers ($2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$ Fl.) dürfte also, wenn es auch praktisch ist, zu hoch sein, da man auch mit einem gewöhnlichen Schieblineal bei einiger Kenntniss des Gebrauchs dasselbe verrichten wird.

Verbesserter Serpent, von Coeffet, Instrumentmacher zu Chaumont.

Der hier von zwei Seiten dargestellte Serpent wird wie der gewöhnliche gespielt, hat auch nur sechs Löcher, aber einen angenehmern, mehr hornartigen Ton, vorzüglich in den höhern Octaven. Eine einzige Klappe *a* reicht zu Erzeugung aller durch die gewöhnliche Applicatur nicht hervorzubringenden Töne hin, daher der Name *Ophimonocléide* (von ὄφις, die Schlange, μονος, ein, und κλεὶς, der Schlüssel, da die Klappe bei den Franzosen *clef* genannt wird). Die Klappe steht offen, durch ihr Schliessen wird erzeugt *cis* und *gis* aller Octaven, das *es* und *f* der vierten, das *h* und *f* der dritten Octave; sämmtliche, auf gewöhnlichen Serpents ziemlich schwierige Töne, namentlich *h* der dritten Octave, sprechen gut an. Der zweite Vortheil des neuen Serpents ist der, dass sein unteres Stück an dem obern verschiebbar ist, wodurch man das Instrument bequem verschiedenen Tönen anpassen

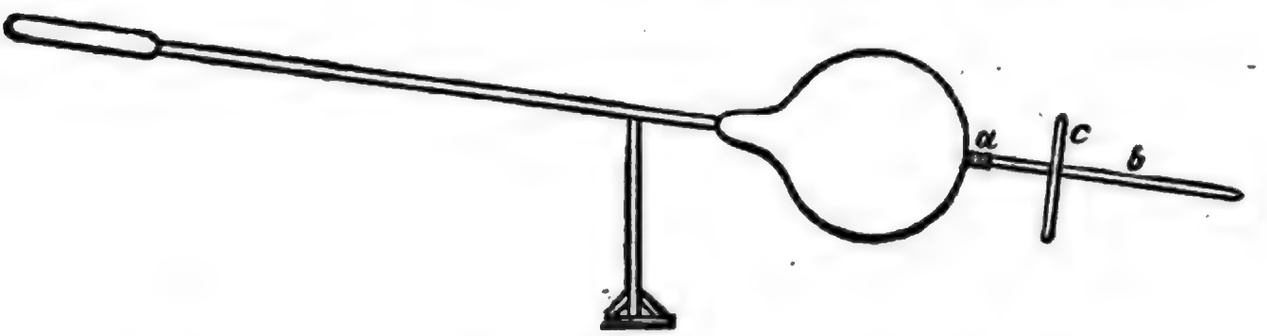


Digitized by Google

kann, was namentlich für den Kirchengebrauch von Wichtigkeit ist, weil die Orgeln nicht immer im Kammertone stehen. (*Brevets d'invention.* S. 31.)

James und John Hartley's Verbesserung im Glasblasen.

Diese Verbesserung bezieht sich auf die Fabrikation des Fensterglases. Dieses wurde bisher so gemacht, dass der Glasbläser mit dem Blaserohre eine Quantität Masse aus dem Hafen schöpfte, am äussern Ende eine Art Knopf bildete, dann eine Kugel ausblies, und, wenn diese anfing grösser zu werden, dieselbe mit dem Knopfe gegen das Ende einer eigens dazu vorhandenen Stange stemmte, um die Glaskugel um die so gebildete Achse zu drehen. Durch dieses Drehen aber, welches allemal mit einer Reibung gegen die Stange verknüpft sein musste, entstanden um den Knopf herum spiralförmige gedehnte Stellen, wodurch beim nachherigen Ausbreiten der Kugel zu einer Tafel die Mitte dieser Tafel unegal und oft unbrauchbar wurde. Dieses vermeidet nun der Erfinder, indem er, wenn die Kugel zu der bestimmten Grösse gediehen



ist, den Knopf *a* nicht gegen eine Stange, sondern in eine Röhre *b* stellt, wodurch er ebenfalls eine Achse zu der nöthigen Drehung erzeugt, ohne doch in jenen Uebelstand zu verfallen. Die Röhre *b*, welche von einem Knaben gehalten wird, trägt einen Schirm *c*, um die Hände des Knaben vor der Hitze zu schützen. (*Repert. of pat. Inv. July* 1835. *p.* 25 — 27.)

Kleinere Mittheilungen.

Fabrikation der lackirten Hüte und Mützenschilde nach Vincent's Methode. Zu Darstellung der genannten Fabrikate bedient man sich nicht des Leders, sondern groben Filzes, wie folgt: **Hüte:** Der Arbeiter überzieht eine grobe Filzkappe (von grober Wolle, Kuhhaaren, und dergl.) nach vorgängiger Befeuchtung über

Digitized by Google

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.
Fig. 55.
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig. 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.
Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.
Fig. 98.
Fig. 99.
Fig. 100.
Fig. 101.
Fig. 102.
Fig. 103.
Fig. 104.
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 110.
Fig. 111.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120.
Fig. 121.
Fig. 122.
Fig. 123.
Fig. 124.
Fig. 125.
Fig. 126.
Fig. 127.
Fig. 128.
Fig. 129.
Fig. 130.
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135.
Fig. 136.
Fig. 137.
Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167.
Fig. 168.
Fig. 169.
Fig. 170.
Fig. 171.
Fig. 172.
Fig. 173.
Fig. 174.
Fig. 175.
Fig. 176.
Fig. 177.
Fig. 178.
Fig. 179.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182.
Fig. 183.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 186.
Fig. 187.
Fig. 188.
Fig. 189.
Fig. 190.
Fig. 191.
Fig. 192.
Fig. 193.
Fig. 194.
Fig. 195.
Fig. 196.
Fig. 197.
Fig. 198.
Fig. 199.
Fig. 200.
Fig. 201.
Fig. 202.
Fig. 203.
Fig. 204.
Fig. 205.
Fig. 206.
Fig. 207.
Fig. 208.
Fig. 209.
Fig. 210.
Fig. 211.
Fig. 212.
Fig. 213.
Fig. 214.
Fig. 215.
Fig. 216.
Fig. 217.
Fig. 218.
Fig. 219.
Fig. 220.
Fig. 221.
Fig. 222.
Fig. 223.
Fig. 224.
Fig. 225.
Fig. 226.
Fig. 227.
Fig. 228.
Fig. 229.
Fig. 230.
Fig. 231.
Fig. 232.
Fig. 233.
Fig. 234.
Fig. 235.
Fig. 236.
Fig. 237.
Fig. 238.
Fig. 239.
Fig. 240.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 244.
Fig. 245.
Fig. 246.
Fig. 247.
Fig. 248.
Fig. 249.
Fig. 250.
Fig. 251.
Fig. 252.
Fig. 253.
Fig. 254.
Fig. 255.
Fig. 256.
Fig. 257.
Fig. 258.
Fig. 259.
Fig. 260.
Fig. 261.
Fig. 262.
Fig. 263.
Fig. 264.
Fig. 265.
Fig. 266.
Fig. 267.
Fig. 268.
Fig. 269.
Fig. 270.
Fig. 271.
Fig. 272.
Fig. 273.
Fig. 274.
Fig. 275.
Fig. 276.
Fig. 277.
Fig. 278.
Fig. 279.
Fig. 280.
Fig. 281.
Fig. 282.
Fig. 283.
Fig. 284.
Fig. 285.
Fig. 286.
Fig. 287.
Fig. 288.
Fig. 289.
Fig. 290.
Fig. 291.
Fig. 292.
Fig. 293.
Fig. 294.
Fig. 295.
Fig. 296.
Fig. 297.
Fig. 298.
Fig. 299.
Fig. 300.
Fig. 301.
Fig. 302.
Fig. 303.
Fig. 304.
Fig. 305.
Fig. 306.
Fig. 307.
Fig. 308.
Fig. 309.
Fig. 310.
Fig. 311.
Fig. 312.
Fig. 313.
Fig. 314.
Fig. 315.
Fig. 316.
Fig. 317.
Fig. 318.
Fig. 319.
Fig. 320.
Fig. 321.
Fig. 322.
Fig. 323.
Fig. 324.
Fig. 325.
Fig. 326.
Fig. 327.
Fig. 328.
Fig. 329.
Fig. 330.
Fig. 331.
Fig. 332.
Fig. 333.
Fig. 334.
Fig. 335.
Fig. 336.
Fig. 337.
Fig. 338.
Fig. 339.
Fig. 340.
Fig. 341.
Fig. 342.
Fig. 343.
Fig. 344.
Fig. 345.
Fig. 346.
Fig. 347.
Fig. 348.
Fig. 349.
Fig. 350.
Fig. 351.
Fig. 352.
Fig. 353.
Fig. 354.
Fig. 355.
Fig. 356.
Fig. 357.
Fig. 358.
Fig. 359.
Fig. 360.
Fig. 361.
Fig. 362.
Fig. 363.
Fig. 364.
Fig. 365.
Fig. 366.
Fig. 367.
Fig. 368.
Fig. 369.
Fig. 370.
Fig. 371.
Fig. 372.
Fig. 373.
Fig. 374.
Fig. 375.
Fig. 376.
Fig. 377.
Fig. 378.
Fig. 379.
Fig. 380.
Fig. 381.
Fig. 382.
Fig. 383.
Fig. 384.
Fig. 385.
Fig. 386.
Fig. 387.
Fig. 388.
Fig. 389.
Fig. 390.
Fig. 391.
Fig. 392.
Fig. 393.
Fig. 394.
Fig. 395.
Fig. 396.
Fig. 397.
Fig. 398.
Fig. 399.
Fig. 400.
Fig. 401.
Fig. 402.
Fig. 403.
Fig. 404.
Fig. 405.
Fig. 406.
Fig. 407.
Fig. 408.
Fig. 409.
Fig. 410.
Fig. 411.
Fig. 412.
Fig. 413.
Fig. 414.
Fig. 415.
Fig. 416.
Fig. 417.
Fig. 418.
Fig. 419.
Fig. 420.
Fig. 421.
Fig. 422.
Fig. 423.
Fig. 424.
Fig. 425.
Fig. 426.
Fig. 427.
Fig. 428.
Fig. 429.
Fig. 430.
Fig. 431.
Fig. 432.
Fig. 433.
Fig. 434.
Fig. 435.
Fig. 436.
Fig. 437.
Fig. 438.
Fig. 439.
Fig. 440.
Fig. 441.
Fig. 442.
Fig. 443.
Fig. 444.
Fig. 445.
Fig. 446.
Fig. 447.
Fig. 448.
Fig. 449.
Fig. 450.
Fig. 451.
Fig. 452.
Fig. 453.
Fig. 454.
Fig. 455.
Fig. 456.
Fig. 457.
Fig. 458.
Fig. 459.
Fig. 460.
Fig. 461.
Fig. 462.
Fig. 463.
Fig. 464.
Fig. 465.
Fig. 466.
Fig. 467.
Fig. 468.
Fig. 469.
Fig. 470.
Fig. 471.
Fig. 472.
Fig. 473.
Fig. 474.
Fig. 475.
Fig. 476.
Fig. 477.
Fig. 478.
Fig. 479.
Fig. 480.
Fig. 481.
Fig. 482.
Fig. 483.
Fig. 484.
Fig. 485.
Fig. 486.
Fig. 487.
Fig. 488.
Fig. 489.
Fig. 490.
Fig. 491.
Fig. 492.
Fig. 493.
Fig. 494.
Fig. 495.
Fig. 496.
Fig. 497.
Fig. 498.
Fig. 499.
Fig. 500.
Fig. 501.
Fig. 502.
Fig. 503.
Fig. 504.
Fig. 505.
Fig. 506.
Fig. 507.
Fig. 508.
Fig. 509.
Fig. 510.
Fig. 511.
Fig. 512.
Fig. 513.
Fig. 514.
Fig. 515.
Fig. 516.
Fig. 517.
Fig. 518.
Fig. 519.
Fig. 520.
Fig. 521.
Fig. 522.
Fig. 523.
Fig. 524.
Fig. 525.
Fig. 526.
Fig. 527.
Fig. 528.
Fig. 529.
Fig. 530.
Fig. 531.
Fig. 532.
Fig. 533.
Fig. 534.
Fig. 535.
Fig. 536.
Fig. 537.
Fig. 538.
Fig. 539.
Fig. 540.
Fig. 541.
Fig. 542.
Fig. 543.
Fig. 544.
Fig. 545.
Fig. 546.
Fig. 547.
Fig. 548.
Fig. 549.
Fig. 550.
Fig. 551.
Fig. 552.
Fig. 553.
Fig. 554.
Fig. 555.
Fig. 556.
Fig. 557.
Fig. 558.
Fig. 559.
Fig. 560.
Fig. 561.
Fig. 562.
Fig. 563.
Fig. 564.
Fig. 565.
Fig. 566.
Fig. 567.
Fig. 568.
Fig. 569.
Fig. 570.
Fig. 571.
Fig. 572.
Fig. 573.
Fig. 574.
Fig. 575.
Fig. 576.
Fig. 577.
Fig. 578.
Fig. 579.
Fig. 580.
Fig. 581.
Fig. 582.
Fig. 583.
Fig. 584.
Fig. 585.
Fig. 586.
Fig. 587.
Fig. 588.
Fig. 589.
Fig. 590.
Fig. 591.
Fig. 592.
Fig. 593.
Fig. 594.
Fig. 595.
Fig. 596.
Fig. 597.
Fig. 598.
Fig. 599.
Fig. 600.
Fig. 601.
Fig. 602.
Fig. 603.
Fig. 604.
Fig. 605.
Fig. 606.
Fig. 607.
Fig. 608.
Fig. 609.
Fig. 610.
Fig. 611.
Fig. 612.
Fig. 613.
Fig. 614.
Fig. 615.
Fig. 616.
Fig. 617.
Fig. 618.
Fig. 619.
Fig. 620.
Fig. 621.
Fig. 622.
Fig. 623.
Fig. 624.
Fig. 625.
Fig. 626.
Fig. 627.
Fig. 628.
Fig. 629.
Fig. 630.
Fig. 631.
Fig. 632.
Fig. 633.
Fig. 634.
Fig. 635.
Fig. 636.
Fig. 637.
Fig. 638.
Fig. 639.
Fig. 640.
Fig. 641.
Fig. 642.
Fig. 643.
Fig. 644.
Fig. 645.
Fig. 646.
Fig. 647.
Fig. 648.
Fig. 649.
Fig. 650.
Fig. 651.
Fig. 652.
Fig. 653.
Fig. 654.
Fig. 655.
Fig. 656.
Fig. 657.
Fig. 658.
Fig. 659.
Fig. 660.
Fig. 661.
Fig. 662.
Fig. 663.
Fig. 664.
Fig. 665.
Fig. 666.
Fig. 667.
Fig. 668.
Fig. 669.
Fig. 670.
Fig. 671.
Fig. 672.
Fig. 673.
Fig. 674.
Fig. 675.
Fig. 676.
Fig. 677.
Fig. 678.
Fig. 679.
Fig. 680.
Fig. 681.
Fig. 682.
Fig. 683.
Fig. 684.
Fig. 685.
Fig. 686.
Fig. 687.
Fig. 688.
Fig. 689.
Fig. 690.
Fig. 691.
Fig. 692.
Fig. 693.
Fig. 694.
Fig. 695.
Fig. 696.
Fig. 697.
Fig. 698.
Fig. 699.
Fig. 700.
Fig. 701.
Fig. 702.
Fig. 703.
Fig. 704.
Fig. 705.
Fig. 706.
Fig. 707.
Fig. 708.
Fig. 709.
Fig. 710.
Fig. 711.
Fig. 712.
Fig. 713.
Fig. 714.
Fig. 715.
Fig. 716.
Fig. 717.
Fig. 718.
Fig. 719.
Fig. 720.
Fig. 721.
Fig. 722.
Fig. 723.
Fig. 724.
Fig. 725.
Fig. 726.
Fig. 727.
Fig. 728.
Fig. 729.
Fig. 730.
Fig. 731.
Fig. 732.
Fig. 733.
Fig. 734.
Fig. 735.
Fig. 736.
Fig. 737.
Fig. 738.
Fig. 739.
Fig. 740.
Fig. 741.
Fig. 742.
Fig. 743.
Fig. 744.
Fig. 745.
Fig. 746.
Fig. 747.
Fig. 748.
Fig. 749.
Fig. 750.
Fig. 751.
Fig. 752.
Fig. 753.
Fig. 754.
Fig. 755.
Fig. 756.
Fig. 757.
Fig. 758.
Fig. 759.
Fig. 760.
Fig. 761.
Fig. 762.
Fig. 763.
Fig. 764.
Fig. 765.
Fig. 766.
Fig. 767.
Fig. 768.
Fig. 769.
Fig. 770.
Fig. 771.
Fig. 772.
Fig. 773.
Fig. 774.
Fig. 775.
Fig. 776.
Fig. 777.
Fig. 778.
Fig. 779.
Fig. 780.
Fig. 781.
Fig. 782.
Fig. 783.
Fig. 784.
Fig. 785.
Fig. 786.
Fig. 787.
Fig. 788.
Fig. 789.
Fig. 790.
Fig. 791.
Fig. 792.
Fig. 793.
Fig. 794.
Fig. 795.
Fig. 796.
Fig. 797.
Fig. 798.
Fig. 799.
Fig. 800.
Fig. 801.
Fig. 802.
Fig. 803.
Fig. 804.
Fig. 805.
Fig. 806.
Fig. 807.
Fig. 808.
Fig. 809.
Fig. 810.
Fig. 811.
Fig. 812.
Fig. 813.
Fig. 814.
Fig. 815.
Fig. 816.
Fig. 817.
Fig. 818.
Fig. 819.
Fig. 820.
Fig. 821.
Fig. 822.
Fig. 823.
Fig. 824.
Fig. 825.
Fig. 826.
Fig. 827.
Fig. 828.
Fig. 829.
Fig. 830.
Fig. 831.
Fig. 832.
Fig. 833.
Fig. 834.
Fig. 835.
Fig. 836.
Fig. 837.
Fig. 838.
Fig. 839.
Fig. 840.
Fig. 841.
Fig. 842.
Fig. 843.
Fig. 844.
Fig. 845.
Fig. 846.
Fig. 847.
Fig. 848.
Fig. 849.
Fig. 850.
Fig. 851.
Fig. 852.
Fig. 853.
Fig. 854.
Fig. 855.
Fig. 856.
Fig. 857.
Fig. 858.
Fig. 859.
Fig. 860.
Fig. 861.
Fig. 862.
Fig. 863.
Fig. 864.
Fig. 865.
Fig. 866.
Fig. 867.
Fig. 868.
Fig. 869.
Fig. 870.
Fig. 871.
Fig. 872.
Fig. 873.
Fig. 874.
Fig. 875.
Fig. 876.
Fig. 877.
Fig. 878.
Fig. 879.
Fig. 880.
Fig. 881.
Fig. 882.
Fig. 883.
Fig. 884.
Fig. 885.
Fig. 886.
Fig. 887.
Fig. 888.
Fig. 889.
Fig. 890.
Fig. 891.
Fig. 892.
Fig. 893.
Fig. 894.
Fig. 895.
Fig. 896.
Fig. 897.
Fig. 898.
Fig. 899.
Fig. 900.
Fig. 901.
Fig. 902.
Fig. 903.
Fig. 904.
Fig. 905.
Fig. 906.
Fig. 907.
Fig. 908.
Fig. 909.
Fig. 910.
Fig. 911.
Fig. 912.
Fig. 913.
Fig. 914.
Fig. 915.
Fig. 916.
Fig. 917.
Fig. 918.
Fig. 919.
Fig. 920.
Fig. 921.
Fig. 922.
Fig. 923.
Fig. 924.
Fig. 925.
Fig. 926.
Fig. 927.
Fig. 928.
Fig. 929.
Fig. 930.
Fig. 931.
Fig. 932.
Fig. 933.
Fig. 934.
Fig. 935.
Fig. 936.
Fig. 937.
Fig. 938.
Fig. 939.
Fig. 940.
Fig. 941.
Fig. 942.
Fig. 943.
Fig. 944.
Fig. 945.
Fig. 946.
Fig. 947.
Fig. 948.
Fig. 949.
Fig. 950.
Fig. 951.
Fig. 952.
Fig. 953.
Fig. 954.
Fig. 955.
Fig. 956.
Fig. 957.
Fig. 958.
Fig. 959.
Fig. 960.
Fig. 961.
Fig. 962.
Fig. 963.
Fig. 964.
Fig. 965.
Fig. 966.
Fig. 967.
Fig. 968.
Fig. 969.
Fig. 970.
Fig. 971.
Fig. 972.
Fig. 973.
Fig. 974.
Fig. 975.
Fig. 976.
Fig. 977.
Fig. 978.
Fig. 979.
Fig. 980.
Fig. 981.
Fig. 982.
Fig. 983.
Fig. 984.
Fig. 985.
Fig. 986.
Fig. 987.
Fig. 988.
Fig. 989.
Fig. 990.
Fig. 991.
Fig. 992.
Fig. 993.
Fig. 994.
Fig. 995.
Fig. 996.
Fig. 997.
Fig. 998.
Fig. 999.
Fig. 1000.

len, hat im Grossen manches Unbequeme, wenn man erst das Quecksilberchlorid darstellen muss, und ist immer mit Verlust an Quecksilber verbunden. Der Verf. schlägt folgende leichte und wohlfeile Methode vor: Man erhitze 3 Th. Körnerzinn mit 9 Th. concentr. Schwefelsäure in einem gusseisernen, bis zur Hälfte vollen Gefässe über freiem Feuer. Erst zeigt sich gelindes Effervesciren und wenig Schaum, dann plötzlich eine heftige Einwirkung und Oxydation des Zinns unter Entwickelung schwefeliger Säure, welche man durch an die Aussenseite des Kessels oder nöthigenfalls in das Feuer selbst gespritztes Wasser mässigt. Bald verdickt sich die Salzmasse und hört auf zu sieden. Man erhitzt nun stark, um die Schwefels. völlig auszutreiben. Die aus schwefels. Zinnoxyd bestehende Salzmasse pulvert man noch warm in einem erhitzten Mörser, schlägt sie durch ein mittelfeines Sieb, wobei sich auch das noch beigemengte metallisch gebliebene Zinn absondert, mengt sie mit einem gleichen Gewichte frisch geglühten Kochsalzes und füllt das Gemenge in eine mit gläserner Vorlage versehene eiserne Retorte. Diese erhitzt man, so lange noch etwas übergeht. Man erhält in der Vorlage viel wasserfreies flüssiges Zinnchlorid und etwas wasserhaltiges; Salzsäure und etwas Zinnchloridgas entweicht und kann allenfalls in W. geleitet und verdichtet werden. Die Salzsäure rührt von der nicht vollständig ausgetriebenen Schwefelsäure her. Das Destillat rectificirt und reinigt man von etwas Eisenoxyd, das es aus den Gefässen aufgenommen haben kann, durch Destillation mit dem zwei- bis vierfachen Gewichte conc. Schwefelsäure aus gläsernen Retorten. Bei geringern Mengen kann man gleich anfangs Glasgefässe nehmen und so den Eisengehalt vermeiden, doch lässt sich kaum die Temperatur hoch genug steigern, um alles Zinnchlorid auszutreiben. (*Poggend. Ann. XXXV.* S. 517—519.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Würtembergische Patente:

1) J. P. Schickhausen in Coblenz hat ein Einführungspatent auf eine von dem Mechanikus Reichardt in Strasburg erfundene, auf dessen Namen in Frankreich, auf Schickhausen's Namen in Baden bereits patentirte Walzenmühle auf 4 Jahre erhalten. Diese Mühle soll wesentliche Vorzüge besitzen, sie kann für jede Art der bewegenden Kraft eingerichtet werden, namentlich auch für den Handgebrauch, und macht wenig Geräusch. Der Preis ist 200 Fl. Eine Einrichtung zum Groben des Dinkels hat sie nicht, was ihre Brauchbarkeit für manche Gegenden vermindert.

2) Lehrschmied Gross hat ein Patent auf 10 Jahre für Anwendung der heissen Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen bei Schmiedefeuern erhalten.

Oestreichische Patente haben erhalten:

1) Eine Gesellschaft zur Beleuchtung mit einem von Molanus erfundenen *gas perfectionné* und dessen alleinige Darstellung, auf 1 Jahr. Dieses Gas soll sich auch auf kaltem Wege bereiten lassen, aus bisher noch nicht dazu verwendeten Stoffen, wohlfeiler und zwar ohne Schwierigkeit

Digitized by Google

an jedem zur Beleuchtung bestimmten Orte, dabei ohne alle Gefahr; es soll geruchlos sein, ohne Rauch mit äusserst intensiver Flamme brennen.

2) Franz Farkas Edler von Farkasfalva zu Pesth, auf 5 Jahre, auf eine vortheilhafte Anwendungsart des Feuers in allen möglichen Arten von Oefen, wodurch mehr als die Hälfte an Brennstoffen erspart werde.

3) Anton und Carl Fröhlich zu Cholin in Böhmen, auf 5 J., auf eine Art, alle Häute schnell zu gerben, dabei dauerhaftes Leder zu erzeugen.

4) Ignaz und Joseph Ratti, Tischler zu Conzo, für 5 J., auf eine Seidenhaspel mit verschiebbaren Spreitzen.

5) Alfred Heinrich Neville zu Mailand, für 5 J., auf eine Methode, Organsin-Seide von grösserer Reinheit als die französische durch eine einzige nach deren Aufwindung auf die Spulen in Anwendung gebrachte Operation zu erzeugen.

6) Carl Appiano, Kaufmann zu Wien, für 5 J., auf eine neue Methode, Leinwand und Leinengarn zu bleichen.

7) Sigmund Wolfsohn zu Wien, für 2 Jahre, auf eine Methode, Hühneraugen mittels Gummielasticum-Kränzen radical zu vertilgen.

Dagegen sind folgende Patente erloschen und der allgemeinen Benutzung freigegeben: *

1) J. G. Hornbostl's in Wien neue Stick- und Nähmaschine. Beruht auf der Anwendung des sogenannten Storchschnabels, dessen eines Ende die Zeichnung berührt, das andere aber das Sticken und Nähen bewirkt. Dieses selbst geschieht mittels der durch Fusstritte bewegten Wagen so, dass sich eine Reihe von Zangen schliesst, während sich eine andere öffnet; die Zangen ziehen die Nadeln, deren Oehr in der Mitte ist, auf- und abwärts.

2) Matthias Amstätter's zu Wiener-Neustadt Vorrichtungen zu Erzeugung der Beschläge für Pfeifenköpfe. Diese Vorrichtungen bestehen in einem Fallwerke mit den nöthigen Stangen und einem eignen Herde zum Löthen mit einer Vertiefung in der Mitte. Das Löthen selbst geschieht mit Anwendung eines auf Rädern laufenden Rahmens.

3) Anton Werk's in Wien Verbesserung im Ziegeldecken. Die flachen Ziegel werden unter der Nase mit Nägeln an die Latte befestigt, die Hohlziegel durch Draht.

4) Adam Nerb's in Wien Kerzensparer. Am obern Theile des Leuchters befindet sich eine Hülse mit vier aufwärtsstehenden Lappen, welche das untere Ende der Kerze umfassen; diese kann auf einem in der Achse des Leuchters befindlichen Cylinder auf- und niedergeschoben werden.

---

* Sobald ausführlichere Beschreibungen dieser Patente erschienen sein werden (in den Jahrbüchern des Wiener polyt. Inst.), werden wir ungesäumt unsern Lesern vollständigere Nachweisungen als die gegenwärtigen geben.
D. Red.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

16. October 1835.

48.

INHALT. Ueber die Zusammensetzung des Kuhkoths und seine Anwendung in den Kattundruckereien, von Achille Penot und Camille Köchlin. James Gardner's Vorrichtung, um Rüben, Wurzeln u. s. w. zu schneiden. William Hirst's Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Zurichten von Tuchen und Wollenzeugen. Metallliderung von Benjamin Hick, Edward Evans und John Higgens. William Graham's Regulator an Webstühlen.

Kl. Mitth. Wasserdichter und von Frost unangreifbarer Mörtel. Bereitung des Karmins. Fixirung der Farben auf Elfenbein. Unveränderlicher weisser Lack auf Leder.

Ueber die Zusammensetzung des Kuhkoths und seine Anwendung in den Kattundruckereien, von Achille Penot und Camille Köchlin.

Wir haben vor einiger Zeit in diesem Blatte (S. 287) der Runge'schen Ansicht über die Zusammensetzung und Wirkung des Kuhkoths gedacht und unsere Zweifel über die Runge'sche Kuhkothsäure dabei geäussert. Jetzt hat nun Penot, der bereits vor 1½ Jahren eine Arbeit über den Kuhkoth bekannt machte (*Dingl. Journ. L.* S. 131), seine Arbeit in noch vollständigerer Form herausgegeben, und Camille Köchlin hat bei Gelegenheit des Berichts über Penot's Arbeit eine sehr vollständige Untersuchung über die Wirkung des Kuhkoths beim Färben angestellt, aus der im Allgemeinen so viel hervorgeht, dass die Kuhkothlösung im Wesentlichen wie eine Eiweisslösung wirkt, ihre Wirkung demnach dem vorhandenen Eiweisse verdankt. Wir theilen zuerst Penot's Arbeit über die Zusammensetzung nebst Köchlin's Bemerkungen darüber, dann aber Köchlin's Abhandlung über die Wirkung des Kuhkothbades mit.

I. Zusammensetzung des Kuhkoths. Der Kuhkoth ist, wenn er frisch ist, neutral; zuweilen reagirt er schwach alkalisch. (Dies

Digitized by Google

Ausdruck Gottes, der Geist, der in Christus wirkte, ist für uns der Geist Christi. Wir können nicht sagen, daß wir Gott kennen, ohne Christus zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Christus kennen, ohne Gott zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott und Christus kennen, ohne den Geist zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir den Geist kennen, ohne Gott und Christus zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus und den Geist kennen, ohne die Kirche zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir die Kirche kennen, ohne Gott, Christus und den Geist zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist und die Kirche kennen, ohne die Welt zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir die Welt kennen, ohne Gott, Christus, den Geist und die Kirche zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche und die Welt kennen, ohne uns selbst zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir uns selbst kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche und die Welt zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt und uns selbst kennen, ohne unsere Sünde zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Sünde kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt und uns selbst zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst und unsere Sünde kennen, ohne unsere Erlösung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Erlösung kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst und unsere Sünde zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde und unsere Erlösung kennen, ohne unsere Hoffnung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Hoffnung kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde und unsere Erlösung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung und unsere Hoffnung kennen, ohne unsere Liebe zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Liebe kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung und unsere Hoffnung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung und unsere Liebe kennen, ohne unsere Gerechtigkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Gerechtigkeit kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung und unsere Liebe zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe und unsere Gerechtigkeit kennen, ohne unsere Freiheit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Freiheit kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe und unsere Gerechtigkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit und unsere Freiheit kennen, ohne unsere Verantwortung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Verantwortung kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit und unsere Freiheit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit und unsere Verantwortung kennen, ohne unsere Gemeinschaft zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Gemeinschaft kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit und unsere Verantwortung zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung und unsere Gemeinschaft kennen, ohne unsere Einheit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Einheit kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung und unsere Gemeinschaft zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft und unsere Einheit kennen, ohne unsere Vielfalt zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Vielfalt kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft und unsere Einheit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit und unsere Vielfalt kennen, ohne unsere Heiligkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Heiligkeit kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit und unsere Vielfalt zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt und unsere Heiligkeit kennen, ohne unsere Katholizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Katholizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt und unsere Heiligkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit und unsere Katholizität kennen, ohne unsere Apostolizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Apostolizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit und unsere Katholizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität und unsere Apostolizität kennen, ohne unsere Ökumenizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Ökumenizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität und unsere Apostolizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität und unsere Ökumenizität kennen, ohne unsere Missionarizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Missionarizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität und unsere Ökumenizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität und unsere Missionarizität kennen, ohne unsere Diakonizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Diakonizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität und unsere Missionarizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität und unsere Diakonizität kennen, ohne unsere Liturgizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Liturgizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität und unsere Diakonizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität und unsere Liturgizität kennen, ohne unsere Kontemplativität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Kontemplativität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität und unsere Liturgizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität und unsere Kontemplativität kennen, ohne unsere Prophetizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Prophetizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität und unsere Kontemplativität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität und unsere Prophetizität kennen, ohne unsere Eschatologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Eschatologizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität und unsere Prophetizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität und unsere Eschatologizität kennen, ohne unsere Apokalyptizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Apokalyptizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität und unsere Eschatologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität und unsere Apokalyptizität kennen, ohne unsere Theologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Theologizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität und unsere Apokalyptizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität und unsere Theologizität kennen, ohne unsere Philosophizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Philosophizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität und unsere Theologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität und unsere Philosophizität kennen, ohne unsere Wissenschaftlichkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Wissenschaftlichkeit kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität und unsere Philosophizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität und unsere Wissenschaftlichkeit kennen, ohne unsere Künstlerizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Künstlerizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität und unsere Wissenschaftlichkeit zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit und unsere Künstlerizität kennen, ohne unsere Technizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Technizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit und unsere Künstlerizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität und unsere Technizität kennen, ohne unsere Ökologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Ökologizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität und unsere Technizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität und unsere Ökologizität kennen, ohne unsere Ästhetizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Ästhetizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität und unsere Ökologizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität und unsere Ästhetizität kennen, ohne unsere Ethizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Ethizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität und unsere Ästhetizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität und unsere Ethizität kennen, ohne unsere Spiritualität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Spiritualität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität und unsere Ethizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität und unsere Spiritualität kennen, ohne unsere Mystizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Mystizität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität und unsere Spiritualität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität, unsere Spiritualität und unsere Mystizität kennen, ohne unsere Transzendenz zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Transzendenz kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität, unsere Spiritualität und unsere Mystizität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität, unsere Spiritualität, unsere Mystizität und unsere Transzendenz kennen, ohne unsere Immanenz zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Immanenz kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität, unsere Spiritualität, unsere Mystizität und unsere Transzendenz zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantwortung, unsere Gemeinschaft, unsere Einheit, unsere Vielfalt, unsere Heiligkeit, unsere Katholizität, unsere Apostolizität, unsere Ökumenizität, unsere Missionarizität, unsere Diakonizität, unsere Liturgizität, unsere Kontemplativität, unsere Prophetizität, unsere Eschatologizität, unsere Apokalyptizität, unsere Theologizität, unsere Philosophizität, unsere Wissenschaftlichkeit, unsere Künstlerizität, unsere Technizität, unsere Ökologizität, unsere Ästhetizität, unsere Ethizität, unsere Spiritualität, unsere Mystizität, unsere Transzendenz und unsere Immanenz kennen, ohne unsere Relationalität zu kennen. Wir können nicht sagen, daß wir unsere Relationalität kennen, ohne Gott, Christus, den Geist, die Kirche, die Welt, uns selbst, unsere Sünde, unsere Erlösung, unsere Hoffnung, unsere Liebe, unsere Gerechtigkeit, unsere Freiheit, unsere Verantw

hat; Th. und Einh. meinen, der Kuhkoth sei in einem gewissen Zustande von Desoxydation, den er durch Aussetzen an die Luft verliere. Der Verf. vergleicht hierauf die Arbeit Penot's mit der von Morin*; beide verfuhren ziemlich gleich; das schwärzliche, wässerige Extract, welches Penot nach seiner Erschöpfung durch Alkohol und Aether Bitterstoff nennt, zog aber Morin erst noch mit W. aus, um Riweiss aufzulösen; was dann übrig blieb, nannte er Bubulin, nach ihm der eigentlich wirksame Bestandtheil des Kuhkoths. Was Penot als Blattgrün annimmt, fand Morin noch sehr zusammengesetzt aus Harz, Mangarinsäure, Oelsäure und wahrschninlich Buttersäure. Die süsse, von Schwefelsäure grün gefärbte (was nach Thomson auch Eiweiss thut) und ohne ammoniakalischen Geruch verbrennende (was nach Raspail ebenfalls Eiweiss unter gewissen Umständen thun kann) Substanz ist wahrscheinlich eine Verbindung von Gallenharz und Gallenzucker (Morin führt sie als Gallenzucker auf); das Bubulin ist keineswegs für eigenthümlich zu halten, sondern scheint dem Verf. grossen Eiweissgehalt zu haben, wobei er sich vorzüglich auf Raspail's Untersuchungen über das Eiweiss und die Bedingungen, unter denen dasselbe in Wasser und Weingeist löslich werden kann, zu stützen scheint. Die braune Farbe verdankt das Bubulin jedenfalls dem von der Galle herrührenden Farbstoffe, sowie auch seine Bitterkeit; dadurch ist Berzelius veranlasst worden, das ganze Bubulin als aus der Galle herrührend zu betrachten. Wir haben demnach in der That keine eigenthümlichen Substanzen in dem Kuhkothe, nur die Verbindung des Eiweisses auf Farbstoffen und andern unzersetzten Theilen der Galle erzeugt den Schein davon. Der beste Beweis für diese Ansicht ist der, dass sich einestheils diese Farbstoffe durch geeignete Extractionsmittel entfernen lassen, anderntheils aber der wässerige Auszug des Kuhkoths sich gegen Reagentien nicht anders als Eiweisslösung verhält. Ausser dem Farbstoffe der Galle enthält der Kuhkoth nun noch

---

kohlens. und phosphors. Kalk, Kieselerde. — Der Verf. scheint diese Analyse von Zierl, welche sehr viel für sich hat, gar nicht gekannt zu haben; es würde ihm das die Schwierigkeiten, welche ihm die Gallensubstanzen zu machen scheinen, doch etwas erleichtert haben. D. Red.

* Morin gibt an: Wasser 70,00, Bubulin 1,60, unzersetzte Gallensubstanz 1,60, grünes Harz und fette Säuren 1,52, Eiweiss 0,40, Pflanzenfaser 24,08. In einem alten Kuhkothe fand er viermal weniger Bubulin, als in frischem; dies bestätigt die Ansicht unsers Verf. über die Natur dieses vermeintlichen Bubulins. Der Verf. unterlässt hier nicht, abermals auf Raspail's Beobachtung aufmerksam zu machen, dass Eiweiss durch Gegenwart alkalischer und saurer Substanzen in Alkohol und siedendem W. löslich wird, wodurch allerdings im gegenwärtigen Falle mancher Irrthum veranlasst werden kann.

Digitized by Google

Blattgrün und gelben Farbstoff der Gräser; endlich auch noch einen eigenthümlichen aromatischen Riechstoff, der sich bekanntlich sogar auf die gekuhkotheten Zeuge überträgt, aber durch Destillation des Kuhkoths nicht besonders dargestellt werden konnte. — Von den Bestandtheilen des Kuhkoths wird nun der wässerige Auszug des Kuhkoths enthalten: Eiweiss, Gallenzucker, auflöslichen Farbstoff. Letzterer wird durch Kochen dunkler, durch Alkalien lebhafter, durch Säuren heller; der Eiweissgehalt wird durch folgende Reactionen bestimmt nachgewiesen: Galläpfelinfusion, Schwefelsäure erzeugen Trübungen, beim Erwärmen wird die Lösung opalisirend und wenn sie reichlich Kuhkoth ($^1/_{10}$) enthält, fängt sie sich bei 60° C durch gerinnendes Eiweiss an zu trüben. Cerosot, nach Reichenbach ein gutes Reagens auf Eiweiss, wirkte nicht, indess konnte der Verf. auch an einer Eiweisslösung nichts bemerken. Alkohol scheidet das Eiweiss mit dem braunen Farbstoff zusammen aus. Essigsäure erzeugt in frischer Kuhkothlösung keine Veränderung, in alter schon gebräunter aber einen dunkeln Niederschlag. Aether und Terpentinöl erzeugen keine Trübung, sie thun dies aber nach Gmelin auch nicht mit dem Serum des Bluts, welches ebenfalls eiweisshaltig ist. Kalkwasser erzeugt einen weder durch Zucker noch durch Alkalien verschwindenden Niederschlag, der vom Eiweiss nicht herrühren kann, vielleicht aber von mit in Auflösung gegangenem Gallenharz. Blutlaugensalz erzeugt keine Trübung. Dass das Eiweiss in dieser Lösung mit Zuckerstoff verbunden ist, sieht man daraus, dass das aus derselben erhaltene Extract von Schwefelsäure nicht unmittelbar verkohlt wird, sondern erst röthliche Färbung zeigt; nach Raspail ein Zeichen von Eiweiss in Verbindung mit Zucker. — Alkohol wird aus dem Kuhkothe das Blattgrün und Harz ausziehen, eben so Aether. — Ammoniak nimmt ausser dem Farbstoff der Galle und des Heus auch das Gallenharz, Eiweiss und den Zucker auf.

II. Wirkungsart des Kuhkoths. Daniel Köchlin's fast überall angenommene Meinung hierüber ist die, dass das Kuhkothbad durch vollständigere Entfernung aller Essigsäure die Verbindung der Beize mit dem Zeuge vervollständige, dass es einen Theil der Verdickungsmittel auflöse, dass es dem Stoffe die überflüssige Beize entziehe und zwar so, dass sie sich nicht auf die ungebeizten Stellen werfen, auch die freigewordene Essigsäure nicht auf den Mordant wirken kann. Die letztere Wirkung, als die eigentliche des Kuhkoths, denn die erstere kann auch ein heisses Wasserbad verrichten, hat Penot durch einige directe Versuche bestimmt nachgewiesen. Er fand, dass die wässerige filtrirte Lösung des Kuhkoths sowol Alaunerde- als Eisen-Beize fälle,

Digitized by Google

jedoch mehr in der Wärme als in der Kälte; dass auch der unlösliche Theil des Kuhkoths Eisen und Alaunerde an sich ziehe, und zwar letztere mit solcher Verwandtschaft festhalte, dass man sie nur nach der Einäscherung nachzuweisen vermag. Er schliesst hieraus, dass man ein Kuhkothbad so lange, bis es gesättigt sei, d. h. bis alle zur Bildung eines unlöslichen Niederschlags mit den Metalloxyden geeignete Bestandtheile ausgefällt seien, mit Nutzen gebrauchen könne; dann aber wirke dasselbe nur noch wie ein heisses Wasserbad. Wie viel Stücke zu dieser Sättigung hinreichend seien, müsse man durch die Erfahrung lernen. Der im Kuhkothe enthaltene kohlens. Kalk scheint ihm zur Sättigung der im Anfange noch etwa vorhandenen überschüssigen Essigsäure zu dienen. — Man sieht, wie unvollständig diese Angaben sind. Weder eine genaue Bestimmung der Theile, welche eigentlich im Kuhkothe die wirkenden, d. h. fällenden sind, noch eine Erörterung des Sättigungspunktes haben wir hier; auch wird nur auf die eine Hauptwirkung des Kuhkoths Rücksicht genommen, während mehre nicht uninteressante Nebenwirkungen gar nicht zur Sprache kommen. Dieses Alles hat Camille Köchlin auszufüllen gesucht.

Er begann ganz richtig mit der Untersuchung eines durch Zeuge erschöpften Kuhkothbades. Durch ein Kuhkothbad von 160 ℔ Kuhkoth und 2000—2250 Litres W. und 70° C Wärme wurden 40 Stück (wie sich unten zeigen wird, lange nicht genug zum Erschöpfen) passirt, die mit den Beizen für echt Schwarz (holzs. Eisen 6° B, mit Mehl verd.), Dunkelroth (essigs. Alaunerde 7° B mit ⅓ W. und Stärkmehl), drittem Roth (essigs. Alaunerde 7° B mit 5 — 8 Th. W.) und Violett (holzs. Eisen 9° B, mit 10 Th. W. und gebrannter Stärke) in leichten Mustern bedruckt waren. Nach beendigter Operation und völliger Erkaltung des Bades nahm man eine Portion von 25 Litres und liess sie bis zum andern Tage in einem besondern Gefässe stehen. Sie klärte sich nicht vollständig. Man goss sie von der abgesetzten Pflanzenfaser ab und filtrirte. Es blieben 9,50 Grammen (bei 100° C getrocknet) einer grünlichschwarzen, schwach aromatisch riechenden, unlöslichen und geschmacklosen Substanz zurück. Die durchgegangene Flüssigkeit war klar, bräunlichgelb, schmeckte zusammenziehend, röthete Lackmus, wurde durch Jod gebläut, von Blutlaugensalz getrübt, aber nicht gefällt, von Schwefelcyankalium nicht getrübt. Beim Abdampfen hinterliess sie 22,80 Grm. eines harzigen und schmierigen, nach Kuhkoth riechenden, wie Süssholz schmeckenden Rückstandes. Die Pflanzenfaser wog nach dem Aussüssen und Trocknen 28 Grm., was so ziemlich 100 Grm. Kuhkoth entspricht. Jede dieser drei festen Substanzen wurde nun eingeäschert und auf die

Digitized by Google

gestanden, die Arbeiter zu überreden, sie dürfen arbeiten. Sie sagten, sie müssen arbeiten, weil sie sonst nicht leben können

in einem von beiden so löslich, dass sich der Punkt der Unlöslichkeit schwer genau treffen lässt. Köchlin fand, dass das Verhalten der Kuhkothlösung diesem Verhalten des Eiweisses ganz ähnlich und also eine neue Bestätigung der ausgesprochenen Ansicht ist. Er fand, dass die Kuhkothlösung mit vielen Metallsalzen Niederschläge von verschiedener Wiederauflöslichkeit gibt*; die mit Alaunerdesalzen sind im Ueberschusse des Kuhkoths und des Salzes löslich; die mit Eisen, Zink, Zinn und mehren andern Metallen nur in einem Ueberschusse des Kuhkoths, so aber, dass Alkalien sie nicht aus dieser Lösung zu fällen vermögen. Bleioxyd gibt einen völlig unlöslichen Niederschlag. In Bezug auf Alaunerde und Eisen wurden nun genauere Versuche angestellt. Man bereitete nämlich eine Kuhkothlösung mit 10 Th. Wasser, filtrirte und setzte nun nach und nach essigsaure Alaunerde oder essigs. Eisen zu, bis ein Niederschlag entstand und bis sich derselbe wieder löste.

Alaunerde. Man kann einer Kuhkothlösung von obiger Stärke bis $^{2}/_{1000}$ essigs. Alaunerde zusetzen, ehe ein Niederschlag entsteht, nun bildet sich bei weiterem Zusatz Trübung, bei $^{4}/_{1000}$ wahrer Niederschlag, der bis zu $^{10}/_{1000}$ zunimmt, nun aber wieder verschwindet und bei $^{100}/_{1000}$ ganz aufgelöst ist. Wir haben also bis $^{2}/_{1000}$ eine im Ueberschusse des Kuhkoths und bei $^{100}/_{1000}$ eine im Ueberschusse des Alaunerdesalzes völlig lösliche Verbindung; bei $^{10}/_{1000}$ scheint der eigentliche neutrale Punkt zu liegen. Bei diesem Verhältniss ist auch die Flüssigkeit, in der sich der Niederschlag gebildet hat, klar, je mehr man den Extremen näher rückt, desto trüber bleibt sie. Die Flüssigkeiten enthalten also Verbindungen, welche im Ueberschusse der einen oder der andern Lösung gelöst sind, daher durch die andere Lösung fällbar sein müssen; und so ist es in der That; unter $^{10}/_{1000}$ werden die abfiltrirten Flüssigkeiten von essigs. Alaunerde, darüber von Kuhkoth gefällt. — Es muss nun jedenfalls einen Punkt geben, wo die essigs. Alaunerde in solchen Ueberschuss tritt, dass die Verwandtschaft zum Kuhkothe aufhört, also das Baumwollenzeug sich wieder beizt. Diese Grenze ist den angestellten Versuchen nach $^{40}/_{1000}$, fällt also mit der Neutralitätsgrenze zusammen; in jeder mehr von dem Beizmittel enthaltenden Lösung beizten sich die Kattunstückchen. — Die sich im Kuhkothe bildenden Niederschläge von Eiweisstoff-Alaunerde sind in Ammoniak löslich, so lange das Kuhkothbad nicht über $^{4}/_{1000}$ essigs. Alaunerde enthält; dann aber gibt Ammoniak in der Flüssigkeit einen selbst in Ammoniaküberschuss unlöslichen

* Daher erhielten auch Penot und Morin bei ihren Versuchen nicht immer dieselben Niederschläge.

Digitized by Google

Niederschlag. Dieser Umstand ist wichtig. Man pflegt bekanntlich Stücke, die mit Alaunerde-Kali oder Alaunerde-Natron gebeizt sind, durch eine Salmiaklösung oder noch häufiger durch ein mit Salmiak versetztes Kuhkothbad zu nehmen, um das Alkali vollends zu neutralisiren und die Alaunerde auf das Zeug niederzuschlagen. Ein solches Bad enthält natürlich oft so viel freies Ammoniak, dass man es mit Säure speisen muss. Dennoch geht in ein solches Bad stets Alaunerde in Auflösung, und die Beize wird also geschwächt. — Eben so schwächend muss ein altes, also ammoniakhaltiges Kuhkothbad einwirken. — Essigsäure wirkt auf die durch Kuhkoth entstehenden Alaunerdeniederschläge nicht auflösend, sondern macht sie eher noch unlöslicher. Hierin unterscheidet sich die Kuhkothlösung vom Eiweisse. Auch Weins. und Schwefels. lösen diese Niederschläge nicht; man kann daher mit Aezpapp bedruckte Stücken ohne Schaden durch das Kuhkothbad nehmen.

Eisenoxydul. Die hiermit entstehenden Niederschläge sind im Eisensalze unlöslich, in der Kuhkothlösung aber in der Kälte löslicher als in der Wärme. Bei Versuchen mit holzs. Eisenoxydul von 9° B konnte man der Kuhkothlösung bis $^4/_{1000}$ dieser Beize zusetzen, ohne dass ein Niederschlag entstand; von da an aber wurden die Niederschläge immer reichlicher, ohne sich wieder zu lösen. Wärme beschleunigt die Fällung und klärt die Flüssigkeit, vermindert auch die Menge des in Auflösung gehenden Eisens. Die entstehenden Verbindungen sind in Essigsäure nicht, wol aber in Aezkali, kohlens. Kali und Ammoniak löslich; in letzterm werden sie jedoch schon bei $^5/_{1000}$ holzs. Eisen in dem Kuhkothbade unlöslich. Das Eisen wird übrigens, wie sich bereits oben ergab, mit nicht so starker Verwandtschaft zurückgehalten als die Alaunerde. Was die Menge holzs. Eisen betrifft, die der Kuhkoth so in Auflösung erhalten kann, dass sich nichts mit dem Zeuge verbinden kann, so beträgt sie den Versuchen nach nur $^2/_{1000}$.

Alaunerde und Eisen. Jemehr man sich bei Anwendung beider Beizen dem Sättigungspunkte nähert, desto mehr Uebergewicht erhält die Alaunerde im Kuhkothbade wegen ihrer Löslichkeit im Alaunbeizenüberschusse, die Eisenverbindung wird also ausgefällt, selbst in einer Menge, wo sie sich für sich würde aufgelöst haben erhalten können. Man bemerkt dies deutlich, wenn man einer durch Alaunbeize gesättigten Kuhkothlösung nur etwa $^1/_{1000}$ holzs. Eisen zusetzt; es entsteht sogleich ein Niederschlag, sowie umgekehrt, wenn man zu einer mit Eisenbeize gesättigten Kuhkothlösung nur die geringste Menge Alaunerdesalz bringt. Hierdurch findet die Abwesenheit des Eisens in der untersuchten Kuhkothlösung ihre Erklärung. Betragen beide Salze zusammen nicht so viel, dass

Digitized by Google

sie den Kuhkoth völlig sättigen, so können sie beide nebeneinander aufgelöst sein und selbst in der Hitze es bleiben. Ein dergleichen Fall ist von dem Verf. auch *in praxi* beobachtet worden.

In diesen Versuchen ist aber nur auf die auflöslichen Theile des Kuhkoths Rücksicht genommen. Aus den oben aufgeführten Zahlen sieht man, wie viel mehr von den Beizmitteln durch die unlöslichen Substanzen gebunden wird. Alles aber, was an diese geht, ist, als unlösliche Verbindung, dem Zeuge unschädlich. Dadurch vergrössert sich das Verhältniss der in einem Kuhkothbade ohne Schaden vorhanden sein könnenden Beizmengen. Directe mit den Beizen angestellte Versuche bestimmen dieses Verhältniss für ein Kuhkothbad von der obigen Stärke auf $^1/_{100}$. Indess wird, da die auf die Zeuge gedruckten Beizmittel bereits einen Theil ihrer Säure verloren haben, dieses Verhältniss in der Praxis anders. Man kann daher feststellen, dass ein Kuhkothbad auf jeden Litre Alaun- oder Eisenbeize wenigstens 10 Kilogr. Kuhkoth enthalten soll. Wendet man dies auf das oben analysirte Kuhkothbad an, so findet man, dass dasselbe noch lange nicht erschöpft war. Man erhielt aus 25 Litres desselben 1,51 Grm. Alaunerde und 0,666 Eisenoxyd; in der ganzen Flotte von 2250 Litres betrug die erstere also 135,9 Gr., das letztere 59,94 Gr. Diese Mengen entsprechen *circa* 5 Litres der gewöhnlichen essigs. Alaunerde, wofür man 50 Kilogr. Kuhkoth rechnen muss, und 132,4 Gr. essigs. Eisenoxydul, für das also, da die ganze Flotte 80 Kilogr. Kuhkoth enthält, 30 Kilogr. bleiben würden, eine weit mehr als zureichende Menge. Der wichtigste, die meiste Beize bindende Theil des Kuhkothbades bleibt immer die eiweissartige suspendirte Substanz. Diese Substanz setzt sich nie ab, nur durch Ammoniak, Essigsäure, Salzsäure, d. h. also durch Auflösungsmittel des gewonnenen Eiweisses, wird das Kuhkothbad klar, sowie durch die Gegenwart von einer zur vollständigen Fällung hinreichenden Menge von Metallsalzen.

Es können also beim Kuhkothen drei verschiedene Fälle vorkommen: 1) Wo der Kuhkoth im Ueberschuss ist, die absorbirten Beizmittel also in Auflösung bleiben und sich kein anderer Niederschlag als Pflanzenfaser bildet; die Lösung bleibt dabei trübe. Dies ist der gewöhnlichste und für die Praxis günstigste Fall. 2) Wo grade die Neutralitätsgrenze erreicht, die Flüssigkeit also geklärt ist. Ein Fall, der nur selten vorkommen darf, weil die Grenze zu leicht überschritten wird. 3) Wo der Mordant im Ueberschusse ist, sich also wieder auf das Zeug wirft. Ein Kuhkoth ist also, wenn man nicht frischen Kuhkoth zusetzt, nur so lange brauchbar, bis der zweite Fall eintritt.

Digitized by Google

III. Nebenwirkungen des Kuhkothbades. Hieher gehört: 1) Das Freiwerden von Essigsäure, durch die saure Reaction des Bades zu erkennen. Wird zu viel Essigsäure, so muss man sie durch Kreide neutralisiren, damit sie nicht auf die bedruckten Stellen nachtheilig einwirke.

2) Durch die Zersetzung der Beizen wirkt der Kuhkoth auch als Befestigungsmittel. Diese Wirkung findet jedoch nur in dem zweiten der oben erwähnten Fälle statt; bei zu grossem Kuhkothüberschuss wird die Beize eher geschwächt, wie man dies in der Praxis oft beobachten kann; daher fallen auch die beim Kuhkothen zuerst durchgenommenen Stücke meist beim Ausfärben heller aus als die spätern. Dadurch wird auch das Kuhkothen in gewisser Hinsicht immer eine prekäre Operation bleiben, und es wäre wünschenswerth, wenn man es durch ein anderes Mittel, welches keine Schwächung der Beize erzeugen kann, zu ersetzen vermöchte.

3) Der Kuhkoth wirkt desoxydirend; die Eisenbeizen, welche an der Luft in Oxyd übergegangen sind, werden durch ihn wieder reducirt.

4) Vermöge der in ihm enthaltenen Farbstoffe wirkt der Kuhkoth auch färbend, daher man Stücke, die zarte Farben erhalten sollen, nicht durchs Kuhkothbad nehmen darf. Das Blattgrün verhält sich jedoch hierbei ganz indifferent.

5) Endlich ertheilte der Kuhkoth den Zeugen auch einen gewissen ambraartigen Geruch. Den Riechstoff zu isoliren, wollte nicht gelingen.

IV. Bemerkungen über einige analoge Processe. 1) Die Kleie enthält bekanntlich viel Eiweiss; hierdurch wird ihre kuhkothähnliche Wirkung erklärlich.

2) Auch die gummigen und gallertartigen Substanzen haben nach Rose eine ähnliche Wirkung; Gummi und Stärkmehl als Verdickungsmittel können daher zuweilen einen nachtheiligen Einfluss haben, indem sie die Fällung der Metalloxyde aus aufgedruckten Metallsalzen durch alkalische Bäder verhindern.

3) Bekanntlich haben auch mehre organische Säuren die Eigenschaft, die Fällung der Metalloxyde durch Alkalien zu verhindern; man sollte daher denken, dass man zum Passiren der Stücke mehr alkalische als neutrale weinsteins. Salze anwenden könnte; leider gibt es aber keine unlösliche Stufe der Verbindung und alle Versuche misslingen.

4) An der Schwierigkeit, den rechten Punkt zu treffen, scheitern auch alle Versuche, aus Metallauflösungen, mit denen man die Zeuge

Digitized by Google

bedruckt, durch Kuhkoth die Oxyde auf das Zeug niederzuschlagen. Besser lässt sich das gewünschte Resultat durch blosse Eiweisslösung erzielen. Bei der Anwendung zur Befestigung des Indig u. s. w. durch Dampf wirkt das Eiweiss blos mechanisch.

5) Das Blut, welches von manchen Färbern jetzt noch zuweilen benutzt wird, wirkt auch durch seinen Eiweissgehalt; dieser ist aber so bedeutend, dass Mordant vom Zeuge abgezogen wird, die Farbe also heller ausfällt. Durch Zusatz von Schmack, der einen Theil des Eiweisses zum Gerinnen bringt und unwirksam macht, vermag man auch mit Blut dunkle Farben hervorzubringen. Meist wird das Blut beim Türkischrothfärben zugesetzt; vielleicht ist der Mordant hier in einer zur Verbindung mit Eiweiss günstigern Lage; der einmal mit Eiweiss verbundene Mordant aber zieht keinen Farbstoff an, da er zu jenem mehr Verwandtschaft hat. Bei den gallirten Stücken würde das Eiweiss den Gerbstoff, so wie er sich vom Zeuge losmacht, niederschlagen und verhindern, auf die schon gefärbten Theile einzuwirken. Die Vermengung der öligen Bäder, durch die man die Zeuge vor dem Galliren nimmt, mit Schafmist findet hierin vielleicht ihre Erklärung.

6) Wird der Kuhkoth den alkalischen Bädern für die mit reducirtem Indig bedruckten Zeuge zugesetzt, so dient er blos dazu, das Einschlagen des gelben Farbstoffs, durch den man die blauen Stücke nimmt, um Grün zu erhalten, in den weissen Grund zu verhüten, indem er sich der durch die Alkali-Passage freigewordenen Beiztheile bemächtigt. * (*Dingl. Journ. LV.* S. 370—405, aus *Bullet. d. l. Soc. industr. de Mulh.* Nr. 37.)

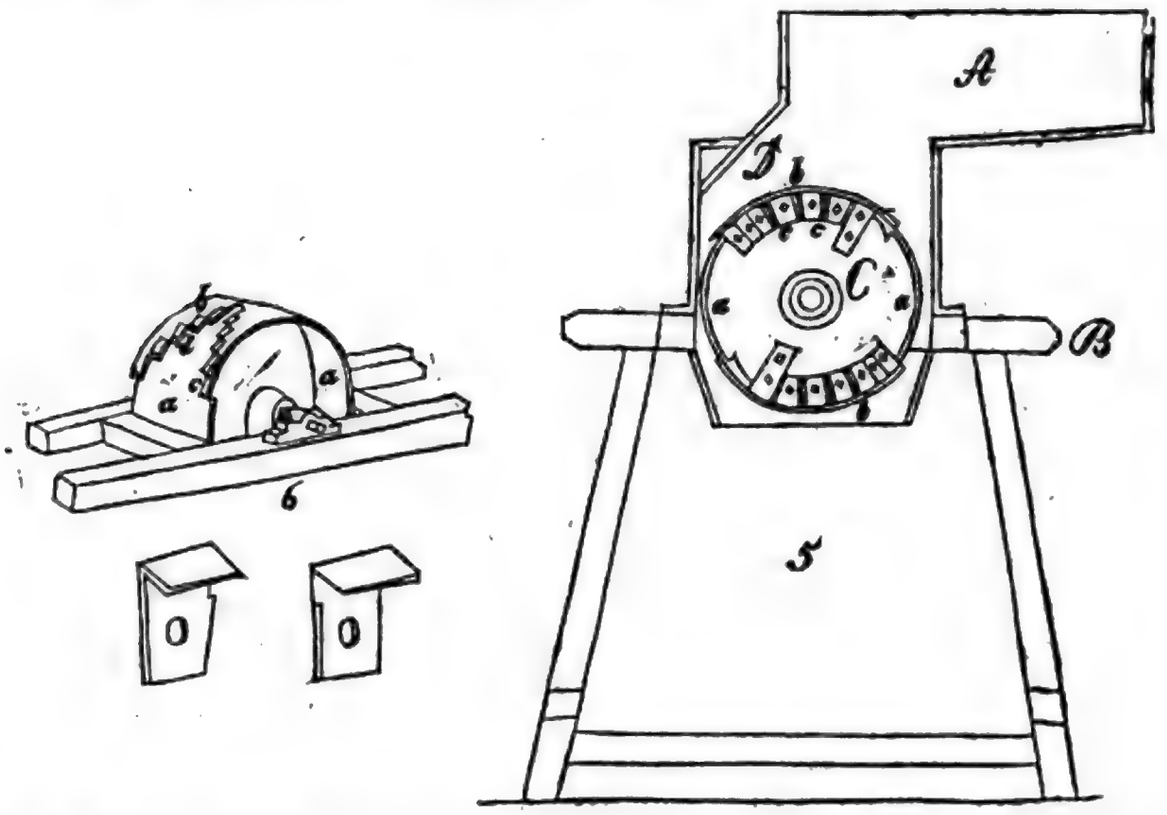
---

* In der Kattundruckerei von James Thomson zu Primrose wird das echte Grün folgendermassen dargestellt: Man bedruckt die Stücke mit folgender Druckfarbe: 100 Grm. Indig werden mittels gleich viel Auripigment und eben so viel gebranntem Kalk in 1 Litre W. gelöst und mit 250 Grm. gebrannter Stärke verdickt, dann bis zum anfangenden Dünnerwerden in einem marmornen Mörser gerieben, mit 0,15 Litre salzs. Zinnoxydul von 75° B versetzt, worin man vorher durch Erwärmen in einem bleiernen Gefässe 500 Grm. Alaun hat zergehen lassen. Die mit dieser Farbe bedruckten Stücke werden eine halbe Stunde lang durch eine Kufe passirt, welche auf jeden Litre Wasser 75 Gr. kohlens. Kali und 100 Gr. Kuhkoth enthält. Um diese Flüssigkeit immer gut zu erhalten, muss man jeden Tag den abgesetzten Kuhkoth herausnehmen und durch frischen ersetzen.

Digitized by Google

James Gardner's Vorrichtung, um Rüben, Wurzeln u. s. w. zu schneiden.

Aus beistehendem Holzschnitte sind die Haupttheile der Figur auf den ersten Blick kenntlich; es stellt nämlich *A* den Behälter vor, in wel-

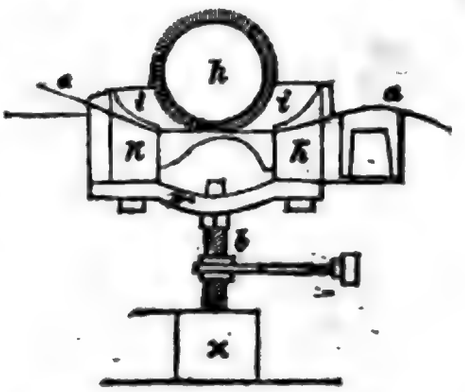


chen die zu zerkleinernden Gegenstände geschüttet werden und aus dem sie bei *D* mit dem Kreisschneidemesser *C* in Berührung kommen. Sowohl der Behälter *A*, als das Messer *C*, ruhen auf dem Gestelle *B*. Das Schneidemesser selbst ist in perspectivischer Ansicht besonders abgebildet, jedoch so, als ob sich die verschiedenen Schneidemesser noch nicht an demselben angeschraubt befänden. Die Trommel *a* des Kreismessers ist mit zwei hervorstehenden Theilen *b b* versehen, welche auf der einen Seite nach der Mitte zu treppenförmig ausgetieft sind, damit an die einzelnen stufenförmigen Ansätze *d d* mittels Schrauben die mit zwei aufeinander rechtwinkelig stehenden Schneiden versehenen Messer befestigt werden können, wie sich bei *c* zeigt. Sobald das zu zerschneidende Material sich tiefer senkt, wird durch die eine Schneide der angeschraubten Messerreihe ein Stück von vorn, durch die andere aber ein Stück von der Seite weggenommen, und dies bis zur Mitte fortgesetzt, wo bis zum Eingriffe der zweiten Messerreihe etwa eine Viertelumdrehung vorgeht. (*Lond. Journ. April. p.* 28.)

Digitized by Google

William Hirst's Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Zurichten von Tuchen und Wollenzeugen.

Wir begnügen uns, aus der ganzen Beschreibung und Abbildung der hier vorgeschlagenen Einrichtung Das auszuheben, was uns als das eigentlich Abweichende und Wesentliche erscheint, und somit als das eigentliche Verdienst desselben anerkannt werden muss. Es ist dies der Theil des Maschinenstuhles, über welchen die Kardenwalze *h* weggreift, und welcher eine Bewegung für sich allein, unabhängig von der Stellung der Walze *h* erlangen kann. Der Stuhl *k k* nämlich ist durch das Querstück *w* verbunden, in dessen Mitte sich eine Bahn für die Schraubenspindel *b* befindet, die in dem Fussgestelle *x* in einer Mutter beweglich ist, also bei *w* nur flach andrückt. Durch das Heben und Senken der Schraubenspindel bewegt sich daher der Stuhl in seiner Umgebung auf und nieder, folglich auch die Theile *i i*, welche dem Zeuge *a a* bei seinem Durchgange unter der Kardenwalze seine Bahn anweisen. Da bei dieser Bewegung die erwähnte Walze durchaus keine Aenderung in ihrer Lage erfährt, so gewährt das erklärte Heben und Senken ein bequemes Mittel, je nach der Beschaffenheit der Karde und der Güte und Feinheit des Zeuges, ein grösseres oder geringeres Eingreifen der erstern in letzteres zu bewirken. (*Lond. Journ. April. p.* 36.)

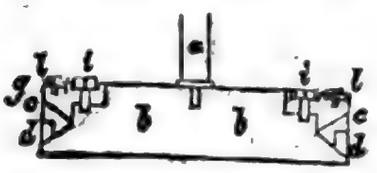


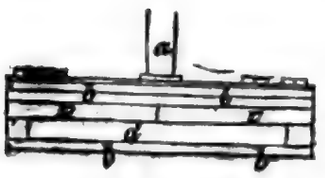
Metallliderung von Benjamin Hick, Edward Evans und John Higgens.

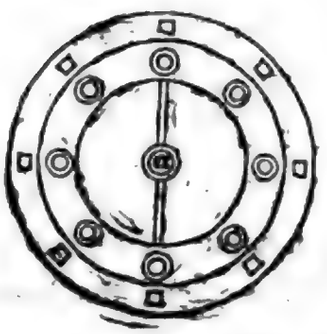
Die Erfinder wollen ihre Vorrichtung an Metallkolben anbringen, um dadurch das Durchströmen zwischen Kolben und Cylinder unmöglich zu machen, und wollen daher ihre Einrichtung theils auf Dampfmaschinen, theils auf Gebläsecylinder, theils auf gewöhnliche Pumpen angewendet wissen. Bei den bisher gebräuchlichen, luftdicht abschliessenden Metallliderungen wurden einzelne, mehrfach übereinander liegende Metallringstücken von der Mitte des Kolbens aus nach dem Umfange mittels eingelegter metallener Federn gedrängt, und dadurch auch dann noch ein Abschluss bewirkt, wenn sich selbst die Ringstücken mehrfach abgenutzt hatten. Vorliegende Einrichtung verzichtet auf die Anwendung irgend einer Feder, und sucht den gleichen Zweck durch alleinige Schwere des

Digitized by Google

abhidernden Ringes, die denselben an einer schiefen Ebene des massiven Kolbenkörpers niederdrängt, zu erreichen, wie aus beistehender Abbildung deutlicher zu ersehen sein wird. In dem Durchschnitt, der Seiten- und obern Ansicht ist ein Kolben von 32″ Durchmesser vorausgesetzt.







Der Winkel, den die Unterseite des Kolbens *b b* mit der auf ihm liegenden Fläche des Ringes *c* macht, beträgt ohngefähr 55 Grad, und das Gewicht des niederwärts drückenden Ringes beträgt ohngefähr 150 ℔. Soll jedoch die Liderung einem sehr grossen Drucke widerstehen, so ist es nöthig, theils den hier bezeichneten Winkel grösser zu machen, theils auch das Gewicht des aufliegenden Ringes zu verstärken. *b b* ist der mittlere Theil des Kolbens, welcher nach aussen zu eine schiefe Abgradung hat und an dem Ende der Kolbenstange *a* auf die gewöhnliche Art befestigt ist. *c d* sind zwei von einander getrennte Ringe von Gusseisen, die aus einzelnen Ringstücken, jeder etwa aus vier, bestehen und so übereinander gelegt sind, dass die Fugen des untern Ringes auf die Mitte des obern treffen, und so umgekehrt, wodurch, wenn sich auch im Verlaufe der Zeit vermöge des Nach-Aussen-Drückens, die Figuren etwas vergrössern, dennoch dem dichten Abschluss kein Eintrag geschieht. In ihrer Lage werden sie durch einen Bolzen gehalten, welcher an einer Stelle von dem obern Ringe aus in eine Vertiefung des niedern greift. Um aber auch das Drehen beider zusammen zu verhindern, geht von dem Deckblatte *g* aus, welches durch die Schrauben *i i* auf die Kolben geschraubt ist, ebenfalls ein Bolzen in den obern Ring. Auf der Decke *g* befindet sich mit Einlegung von ein wenig Hanf ein Ring *l* aufgeschraubt, welcher theils noch zur Abliederung, theils aber zur Aufnahme des Oeles dienen soll, welches zu Erhaltung des leichten Ganges aufgetragen wird. *(Lond. Journ. April. p.* 44.)

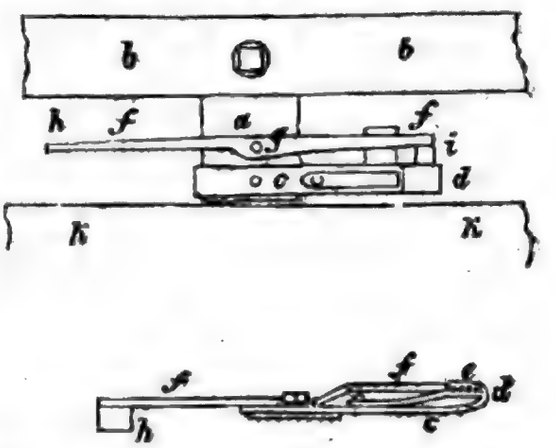
William Graham's Regulator an Webstühlen.

Der vorgeschlagene Regulator soll dazu dienen, um dem auf dem Webstuhle erzeugten Gewebe, trotz der zitternden Bewegung der Kettenfäden und des Durchschiessens der Schütze immer eine und dieselbe Breite zu sichern. Bei Handwebstühlen werden solche Regulatoren er-

Digitized by Google

setzt durch eine Leiste mit Stiften, die sich an derselben in einer solchen Entfernung befinden, wie sie die Breite des Gewebes fordert, und dazu dienen, um auf das Gewebe von Zeit zu Zeit aufgelegt zu werden. Bei Maschinenstühlen ist der Mangel eines selbstwirkenden Regulators mit bedeutenden Unbequemlichkeiten verknüpft, da sonst jeder Stuhl unter beständiger Aufsicht stehen muss. Man hat daher solche Regulatoren auf verschiedene Arten zu construiren versucht, indessen scheint der amerikanische Klauen-Regulator, wie er hier abgebildet ist, am besten diesem Zwecke zu entsprechen.

Wir theilen zuerst eine Horizontal- und dann eine Seitenansicht der Erfindung mit. An jedem Ende des Brustbaumes befindet sich ein solcher Regulator, der durch die Bewegung des Aufhebebaums in Wirksamkeit gesetzt wird, durch welchen bei jedem Spiele der Mund des Klauen-Regulators geöffnet, und dadurch das Gewebe zum Aufwinden frei wird, worauf er sich wieder schliesst. Die Platte *a*, an welcher der Regulator befestigt ist, wird an den Brustbaum *b b* des Webstuhls mittels einer Schraube befestigt, wobei zu bemerken ist, dass dieselbe in dem Falle an verschiedenen Punkten desselben muss befestigt werden können, wenn auf dem Stuhle Zeug von verschiedener Breite gewebt werden soll. Es braucht deshalb der Brustbaum nur



geschlitzt zu werden. An dem Ende der Platte *a* ist die Stange *c* befestigt, die am Ende umgebogen ist und den obern Backen *d* des Maules bildet. Der untere Backen *e* wird durch eine Feder gebildet, die auf *c* befestigt gegen den obern Backen *d* drückt. Die innere Seite des so gebildeten Maules ist gezähnt, um das dazwischen befindliche Zeug festzuhalten, dessen Saum durch dasselbe hindurchläuft. Ein horizontaler Hebel *f f*, um den Zapfen *g* an der Platte *a* beweglich, hat an dem einen Ende ein breites niederwärts greifendes Stück *h*, an dem andern aber einen Vorstoss *i*. Er wird durch den Baum *k k* auf eine solche Art regiert, dass er bei der Bewegung desselben, wenn aufgewunden werden soll, in das Maul gedrängt wird, dieses daher öffnet und das Zeug zum Aufwinden frei macht, worauf sich dasselbe wieder schliesst, um das Gewebe von Neuem zu halten. (*London Journal. April. p.* 48.)

Kleinere Mittheilungen.

Wasserdichter und von Frost unangreifbarer Mörtel. Man nimmt 2 Maass wohlgewaschene Flusskiesel oder auch grosse Ziegelsteinbrocken, 2 Maass grobgestossene Hammerschlagziegel, 1 Maass ausgewaschenen Flusssand, und 1 Maass guten, frischgebrannten und zerstossenen Kalk. Man bildet mit dem Sande einen Kreis, wirft den Kalk hinein und löscht ihn unter sorgfältigem Umrühren, lässt ihn dann 3 St. stehen, damit er sich vollständig löse, mischt dann die Kiesel, die Ziegelstückchen, den Hammerschlag und den Sand zu, und mengt Alles ½ St. lang kräftig durcheinander, sodass kein Kiesel oder Ziegelstück bleibt, das nicht vollständig eingefüllt ist; nun gibt man gepulverten lebendigen Kalk und 1 — 2 Pinten Kalkmilch darüber. Man kann diesen Mörtel sehr gut zu Fussböden statt der Backsteine anwenden. Durch Zusatz von Theer wird dieser Mörtel noch obendrein wasserdicht. (*Journ. des conn. us. Août* 1835. *p.* 84 — 85.)

Bereitung des Karmins. Das Ammoniak löst bei + 15° C allen Farbstoff aus dem Karmin auf, und lässt nur einen erdigen, blassen Rückstand. Aus der ammoniakalischen Lösung scheidet man durch tropfenweis zugesetzte Essigsäure den Farbstoff als äusserst feinen Niederschlag aus, dessen Absatz man durch Alkoholzusatz befördert; man giesst die farblos gewordene Flüssigkeit ab, wäscht den Niederschlag mit Alkohol und trocknet ihn. Man erhält so den Farbstoff des Karmins in seiner reinsten und prächtigsten Gestalt. (*Journ. des conn. us. Août* 1835. *p.* 85.)

Fixirung der Farben auf Elfenbein, nach Jones. Der Verf. schlägt vor, die Elfenbeinplatten zwei- bis dreimal mit einer kalt bereiteten Lösung von Borax in destillirtem W., der man etwas Traganthgummi zusetzt, zu überziehen, aber zwischen jedem Ueberzuge trocknen zu lassen; darauf aber die Farben selbst vor dem Auftragen mit einigen Tropfen der angegebenen Flüssigkeit anzumachen. Man soll so die Farben eben so auf Elfenbein befestigen können, wie Aquarellfarben auf Papier. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 318.)

Unveränderlicher weisser Lack auf Leder. Man reibt künstlich bereiteten kohlens. Baryt mit möglichst hellem Leinölfirniss ab und trägt das Gemisch in mehren Anstrichen auf das Leder, gibt darüber einen Ueberzug aus kohlens. Baryt und weissem Kopalfirniss, lässt trocknen, schleift den Lack mit geschlämmtem Bimsstein und einem Stück Filz und polirt ihn mit geschlämmter Knochenasche. Dieser Lack schwärzt sich nicht durch schwefelhaltige Ausdünstungen wie das Bleiweiss. (*Mitth. des hannöv. Gewerbever.* 5. Lief. S. 327.)

Berichtigung.

In Nr. 46 dieser Blätter, Seite 734, Zeile 24 von oben, ist für **Stunden** zu lesen: **Secunden.**

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

21. October 1835.

49.

INHALT. Ueber die Harz- und Theer-Gewinnung in der Gegend von Bordeaux. Einiges über die Bedingungen, von denen das Gedeihen einer Runkelrübenzucker-Fabrik abhängt, von E. Berg in Stuttgart. Baddeley's Schriftkasten für Buchbinder. Charles Arter's Verbesserungen an Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten.

Kl. Mitth. Chemische Silberprobe von Koch in Stolzenau. Zusammensetzung des Neusilbers von Ziegler. Anwendung der Flechten statt des *Gummi arabicum* zum Appretiren der Stoffe.

Ueber die Harz- und Theer-Gewinnung in der Gegend von Bordeaux.*

Es ist bekannt, dass sich der ganze südlich von Bordeaux gelegene Küstenstrich, die Haiden (*les Landes*) genannt, durch seine Terpentin- und Pech-Production auszeichnet. Man gewinnt diese Producte in der dortigen Gegend aus einer Kiefernart (*pinus maritima*). Dieser Baum wird auf Terpentin, Terpentinöl, Pech, Colophonium und Theer benutzt; wir werden die Gewinnung dieser Producte der Zeitfolge nach, in der sie statthat, beschreiben.

Wenn der Baum ohngefähr 30 Jahre alt ist, wird er zur Terpentingewinnung tauglich. In der Zeit zwischen dem 20. Jan. und 1. Febr. beraubt man ihn nun auf der Südseite, etwa 2′ hoch vom Boden, der rauhen Rinde, ohne jedoch das eigentlich Lebendige zu verletzen. Dies geschieht, damit durch die Einwirkung der Sonne auf den blossgelegten

* Wir verweisen Diejenigen, welche das hier Gesagte zu ergänzen wünscher, auf Schubarth's *techn. Chem.* Umgekehrt wird der gegenwärtige Aufsatz in Bezug auf die Bezeichnung der verschiedenen Producte und andere Kunstausdrücke jenem in mancher Beziehung zur Ergänzung dienen. Wenigstens weichen diese Bezeichnungen in mehren Stücken von den dort sich vorfindenden Angaben etwas ab. D. Red.

Digitized by Google

Splint die Circulation der Harzsäfte mehr nach diesem Punkt geleitet werde. Von Ende März an bis Anfang Mai fängt man nun an, aus der blossgelegten Stelle mit einer meiselartigen Hacke ein etwa 3″ langes und einige Linien dickes Stück Holz auszuhauen. Aus den durch hauenen Gefässen quillt der harzige Saft in Form kleiner heller Tropfen hervor, welche am Baume herabfliessen und sich in einem am Fusse des Baums angebrachten, meist in einer der nackten Wurzeln des Baums ausgehöhlten Troge sammeln. Was sich hier sammelt, ist das sogenannte Jungfernharz (*résine vierge, gême*). Dieses Product, welches natürlich sowol das Harz als das ätherische Oel des Baumes enthält, also der eigentliche rohe Terpentin ist, wird alle Monate entfernt und in einen vor Luft und Unreinigkeit verwahrten Behälter gebracht. Das Anhauen des Baums wird alle Wochen wiederholt und bis Ende September fortgesetzt; die Wärme der Witterung hat grossen Einfluss auf die Ernte. — Nicht alles Ausfliessende gelangt jedoch in den kleinen Trog; während des Herabfliessens am Baume verdunstet ein Theil des ätherischen Oels, wodurch ein Theil des Harzes fester wird, am Baume erhärtet und sich daselbst, nach und nach durch die wieder darüber hinfliessenden Tropfen vermehrt, in weisslichen, geflossenen und tropfsteinartigen Massen ansammelt. Dieses an ätherischem Oel weit ärmere Product heisst *Galipot* oder *Barras* (weisses Fichtenharz); man hat davon zwei Qualitäten; die erste besteht aus dem Theile, den man mit der blossen Hand losmachen kann, und ist die reinste, die zweite besteht aus dem Harze, welches man mit Instrumenten von der Rinde abkratzen muss, und ist natürlich mit den Rindentheilchen verunreinigt. — Zuweilen ist der Baum schief gewachsen, sodass ein Theil der hervorquellenden Tropfen unmittelbar auf den Boden fällt, ohne in den Trog zu gelangen, oder der Trog läuft auch, wenn er bei sehr ergiebigem Ausflusse nicht oft genug geleert wird, über, wodurch ebenfalls ein Theil des Harzes auf den Boden gelangt. Dieses mit Sand, Erde, trocknen Nadeln u. s. w. gemengte Harz ist die schlechteste Qualität und heisst *Terras*.

Ist die Ernte vorüber, so nimmt der Harzfabrikant (*résinier*) das Jungfernharz aus dem Behälter, schmilzt es bei gelindem Feuer in einem kupfernen Kessel und gibt es dann auf ein von übereinander geschichteten, fauststarken, nicht zu fest geschnürten Strohbündeln gemachtes Filter. Das gereinigte Harz sammelt sich in darunter stehenden Gefässen und heisst nun Terpentinbrei (*Térébenthine en pâte*). Dieses Product kommt unter der angeführten Benennung in etwa 300 Kilogrammen (*circa* 6 Centner) fassenden Fässern in den Handel, das Fass à 80 — 90 Fr.

Digitized by Google

Erhitzt man dieses letztere Product ziemlich lebhaft in einer Retorte, so geht das Terpentinöl in die Vorlage über, und es bleibt zuletzt ein unter dem Namen *Brai sec* bekannter dunkelschwarzer Rückstand, den man noch kochend und flüssig auf Strohfilter wie die oben beschriebenen bringt. Das Terpentinöl kommt in 300—350 Kilogr. schweren Fässern (50 Kiligr. zu 46—50 Fr.), der *Brai sec* in mit Matten umwickelten Broden (50 Kilogr. à $8\frac{1}{2}$—9 Fr.) in den Handel. — Eine besondere Art von *Brai sec*, welcher aus frischgesammeltem Galipot dargestellt wird, ist das Geigenharz oder Colophonium. Man bereitet es durch Schmelzen und Kochen des Galipot in einem kupfernen Kessel. Seine Qualität richtet sich nach dem Grade der Kochung. Je stärker und länger es gekocht wurde, desto mehr ätherisches Oel ist entwichen, desto mehr Theile sind auch vielleicht in anfangende Verkohlung übergegangen, desto ähnlicher ist es also auch dem *Brai sec*. Das geschmolzene Colophonium wird in Fässer ausgegossen, denn es ist zu weich, um Brode daraus zu formen. Es kostet, beste Qualität, 11—12 Fr. die 50 Kilogr. — Das eigentliche Pech (*poix-résine*, *pègle*) wird in einem eignen Ofen dargestellt. Dieser ist von Zuckerhutform, steht zur Hälfte in der Erde, hat oben eine Oeffnung zum Füllen, in gleichem Niveau mit dem Boden eine zweite zum Reinigen, und unten eine dritte, wodurch das Pech in eine seitlich angebrachte Grube abfliessen kann. Man macht nun in diesem Ofen zuerst eine Grundlage von Holz und schichtet darauf die zum Filtriren des Terpentins und des *Brai sec* gedient habenden Strohbündel (*grachons* in der Sprache der dortigen Arbeiter) so ein, dass ein kleiner Canal, der nach der Ausflussöffnung hinführt, offen bleibt, und durch angebrachte Holzstückchen offen erhalten wird. Ist der Ofen voll, so wird die Seitenthüre geschlossen und verschmiert und der Ofen oben angezündet. Die fest geschichteten Massen brennen nur langsam, und dadurch gewinnt das durch die bald den ganzen Ofen durchdringende Hitze geschmolzene Pech Zeit, nach unten zu fliessen und sich in der Grube zu sammeln. Bei schnellerem Brennen würde natürlich der grösste Theil des Pechs mit verbrennen. Verstopft sich der Ausflusskanal, so wird er durch eine glühende Eisenstange geöffnet. Das ausgeflossene Pech wird sogleich in einen eingemauerten gusseisernen Kessel gebracht, bei mässigem Feuer bis zum Sieden erhitzt und etwa eine Stunde im Sieden erhalten. Dabei verflüchtigen sich die wässerigen Theile. Die dunkelbraune Masse wird noch heiss in Formen gegossen und zu Broden von ohngefähr 125 Kilogr. Schwere geformt, oder auch in Fässern unter dem Namen Pech oder schlechtes Schiffspech (*pègle*, *mauvais brai gras*) zu

Digitized by Google

8 — 9 Fr. die 90 Kilogr. verkauft. Man pflegt sich nämlich dieses Products statt des Schiffspechs zu bedienen, obgleich es eigentlich viel zu trocken ist. Man hilft sich zwar dann durch Zusatz von etwas Theer, das so erhaltene Product kommt aber dem guten Theer lange nicht gleich.

Auf diese Art benutzt man den Baum etwa 30 — 40 Jahre lang. Dann findet man es meist rathsam, denselben zu fällen, und nun beginnt die letzte Arbeit des Fabrikanten, die Bereitung des Theers. Man fällt die zur Theergewinnung bestimmten Bäume von Mitte September bis Anfang November. Man schneidet sie etwa 12′ über den Wurzeln, d. h. an der Grenze der gemachten Einschnitte ab, und benutzt nur das untere Stück auf Theer; der übrige Stamm wird anderwärts als Nutz- oder Brennholz verbraucht. Man lässt die Stöcke den ganzen Winter über auf dem Boden liegen, zersägt dann im Frühjahre jeden in zwei Stücken und spaltet jedes Stück wieder ohngefähr achtmal; die Scheite stellt man in Bündeln auf und lässt sie den Sommer über trocknen. Im September wird jedes Scheit nochmals in der Mitte zersägt und in zolldicke Stücke gespalten; während des Spaltens und Transportirens trocknet das Holz noch vollends aus. Der den Wurzeln zunächst liegende, in der Erde befindliche Theil des Stammes gibt den besten Theer; man muss aber diese Stöcke 3—4 Jahre in der Erde lassen, damit die Fäulniss den Bast und Splint zerstöre. Der Grad der Austrocknung des Holzes ist ein Punkt von grosser Wichtigkeit; die genauere Bestimmung der Zeit hängt jedoch sehr von klimatischen Verhältnissen und der Witterung ab und ist der Erfahrung des Theerschwelers (*dépasseur*) zu überlassen.

Das Theerschwelen (*dépassage*) selbst geschieht, stets in ziemlicher Entfernung von den Wohnungen, in eignen Oefen von folgender, ziemlich unvollkommener Construction. Der Ofen besteht aus drei Theilen, dem Herde oder der Tenne (*aire*), der Grube (*cave*, *recipient*) und dem Abzugskanale (*gouttière*). Der Herd, von nach der Mitte zu vertiefter Form, ist auf einer etwa 2 Metres (6′) hohen Erhöhung angelegt, in der Mitte mit Backsteinen gepflastert, welche im Mittelpunkte, als dem tiefsten Theile, eine Oeffnung für den Abzugskanal freilassen; am Rande herum, etwa 1 Elle breit, ist er nur mit Lehm beschlagen. Die Grube bildet ein längliches Viereck von etwa 1 Metre Tiefe und einem der Grösse des Ofens angemessenen Umfange; sie liegt mit dem einen Ende noch etwas unter dem Herde (jedoch nicht ganz bis zum Mittelpunkte desselben reichend), ist mit viereckig behauenen und roh zusammengefügten Bohlen ausgekleidet und von starken, gut aneinander-

Digitized by Google

gepassten und mit Erde überschütteten Bohlen, welche, wie gesagt, an dem einen Ende noch einen Theil des Herds tragen, bedeckt. Die Verbindung zwischen dem Herde und der Grube wird durch den Abzugskanal hergestellt; an seinem Anfange in der Mitte des Herds besteht dieser aus Geflecht von Haidekraut, hieran schliesst sich eine grade herabsteigende hölzerne Röhre, welche mit einer schiefgehenden am untern Ende zusammenstösst; letztere durchbohrt die Wand der Grube und ragt noch ein Stück in dieselbe hinein. Diese untere Oeffnung ist durch eine lange Latte als Stöpsel verschlossen, sodass sie von aussen nach Belieben geöffnet werden kann. Die Weite der Röhre beträgt 6 — 7 Centimetres ($2^1/_2''$). Der ganze Apparat ist demnach ein Destillationsapparat nach unten.

Die Arbeit beginnt nun mit der Bildung eines Meilers aus dem Holze. Zu diesem Ende pflanzt man zuvörderst in der Mitte des Herds, in der Oeffnung des Abzugskanals einen graden Kiefernstamm, der noch nicht zur Harzgewinnung gedient hat, auf, und ordnet dann die Scheite, vom Rande aus, folgendergestalt um denselben. Aussen herum kommt eine Reihe aufrechtstehender, dann eine Schicht liegender Scheite, und so fort, bis der Meiler fertig ist. Nun lässt man ihn einige Tage stehen, damit er sich zusammensetzt, bedeckt ihn dann mit Spänen von Kienholz, dürrem Laube und darüber mit Rasenstücken (von den Theerschwelern *gaze* genannt, daher auch dieser Theer *goudron de gaze* heisst). In der Decke lässt man Löcher zum Anzünden. Wollte man den Meiler sogleich bedecken, so würde er sich nachher zusammensetzen und dadurch nachtheilige Spalten in der Decke bewirken. Ist die Decke fertig, so lässt man den Meiler wieder 24 Stunden stehen und zündet ihn dann an. Dieser Zeitpunkt ist der wichtigste und schwierigste der ganzen Arbeit, da auf die dem Feuer zu gebende Richtung Alles ankommt. Im Anfange sind daher auch acht bis zehn Mann mit den nöthigen Instrumenten vorhanden, um sogleich Abhülfe zu treffen, wo sich ein Fehler zeigen sollte. Ist das Feuer einmal im Gange, so reicht der Theerschweler nebst einem Gehülfen aus. Zu lebhaftes Feuer, von etwaigem Luftzuge herrührend, verbrennt einen Theil des Theers mit; zu starke Hitze allein verbrennt zwar nichts, verflüchtigt aber zu viel Oel und erzeugt so ein zu trocknes Product; zu schwaches Feuer endlich vermag nicht alles Wässerige zu verflüchtigen. Meist muss man während der ersten Tage, um dem Feuer die nöthige Richtung zu geben, auch die übrigen offen gelassenen Stellen anzünden. Wenn der Meiler ganz brennt, öffnet der Theerschweler den Abzugskanal, um sich von der Beschaffenheit des Theers zu unterrichten; fliesst dieser pechartig

Digitized by Google

hervor, so ist er noch nicht gahr und die Oeffnung wird schnell wieder geschlossen. Nach 10 — 12 Stunden wird die Probe wiederholt und wird dann meist gut ausfallen. Man lässt nun den vorhandenen Theer völlig auslaufen, oder so lange, als er von der erforderlichen Qualität kommt. Man rechnet während der 4 — 5tägigen Dauer des Processes drei bis vier solcher Abzapfungen. Während der Zeit muss man die Decke des Meilers zuweilen mit einer hölzernen Stange sanft schlagen, damit sie fortwährend an dem sich während des Brandes zusammensetzenden Meiler dicht anschliesse. Das ziemlich mangelhafte Verfahren entspricht doch bei aufmerksamer Behandlung dem Zwecke. Dieser ist der dreifache: Austreibung der Materie aus dem Holze, Verflüchtigung der wässerigen Theile und hinlängliche Kochung. Man erreicht die letztern Absichten eben dadurch, dass man eine gewisse Menge Theer sich in dem vertieften Theile des Herds ansammeln lässt, ehe man ihn abzieht; daher macht man erst nach 60 — 72 Stunden den ersten Abzug. Die andern Abzüge kann man natürlich in kürzern Zwischenräumen folgen lassen, da sich das meiste W. im Anfange verflüchtigt. — Die erste Portion des Theers ist die fetteste, am wenigsten gahre, die zweite und ein Theil der dritten am besten, die vierte endlich mager, schwarz, brenzlich, zu flüssig. Machte man die Grube hinlänglich gross, um sämmtliche Producte fassen zu können, so würde wahrscheinlich durch die Vermischung ein sehr guter Theer entstehen; so aber ist man gegenöthigt, nach jedem Abzuge, um Platz zu gewinnen, den Theer aus der Grube in Fässer zu schöpfen.

Der so bereitete Theer ist nussbraun oder goldfarbig, sanft anzufühlen. Der Grad seiner Flüssigkeit wird durch folgende Probe bestimmt: Man öffnet den Spund des Fasses und bringt einen hölzernen Stab von der Stärke eines Flintenrohrs hinein; derselbe muss durch seine eigne Schwere bis auf den Boden des Fasses einsinken, beim Herausziehen muss so viel Theer an ihm haften, dass er doppelt so dick erscheint, dieser Theer aber muss nach einigen Minuten vollständig abgeflossen sein. Man verkauft den Theer in Fässern von 300—100 Kilogr., à 9 — 10 Fr. die 50 Kilogr. Gibt der Ofen keinen Theer mehr aus, so bedeckt man den Meiler mit Erde; nach 8 Tagen, welche meist zum Erkalten hinreichen, öffnet man ihn wieder und nimmt die Kohle heraus, welche zwar in kleinen Stücken ist, aber von den Schmieden viel gebraucht wird.

Ein gewöhnlicher Ofen gibt meist 15 Fässer Theer à 300 ℔ und 220—240 Hectolitres (400 Scheffel) Kohle; man braucht dazu 45 Karren Holz, jeden von etwa 500 ℔. Der Theerschweler erhält statt der

Digitized by Google

Bezahlung meist die Hälfte des Theers und der Kohlen, muss aber vom Holzfällen an bis zum Ausnehmen der Kohle für Alles stehen.

Die Operation des Theerschwelers ist jedoch manchen übeln Umständen ausgesetzt; darunter sind die hauptsächlichsten nicht hinlängliche Aufmerksamkeit des Arbeiters und Regenwetter. Im ersten Falle ereignet es sich oft, dass der Arbeiter zu viel Theer sich ansammeln lässt, sodass er zu hoch heransteigt und anbrennt; man erhält dann ein angebranntes, kohliges, des flüchtigen Oeles beraubtes, zu trocknes Product. Im zweiten Falle wird natürlich die Menge der Feuchtigkeit sehr vermehrt und, wenn der Regen anhält, immer erneut. Dies nöthigt den Theerschweler, ein sehr starkes Feuer zu geben, um der Feuchtigkeit Herr zu werden; dadurch wird das äth. Oel verflüchtigt, und man erhält nur ein brandiges, wässeriges Product. Dieser fehlerhafte Theer beider Arten kommt nichtsdestoweniger in den Handel und hat den Credit des französischen Theers sehr heruntergebracht. In der Gegend von Bordeaux beschäftigen sich sogar die Einwohner der Kieferwaldungen mit einer eigenthümlichen mangelhaften Theerfabrikation. Sie gebrauchen dazu gar keine eigentlichen Theeröfen, sondern Oefen von ähnlicher Construction wie die oben zur Darstellung des Pechs beschriebenen, füllen diese mit Kienspänen, im Walde gesammelt, mit Terras, mit Strohfiltern, auch, wenn der Preis des Harzes, wie dies zu Bordeaux gewöhnlich ist, unter dem des Theers steht, mit einem Theile Barras. Daraus entsteht nun beim Schwelen ein Gemenge, welches eigentlich nur ein flüssiges Schiffspech ist; dieser Theer ist viel zu consistent, hält daher die oben angegebene Probe nicht. (*Journ. des connaiss. us. Sept.* 1835. *p.* 110—118.)

Einiges über die Bedingungen, von denen das Gedeihen einer Runkelrübenzucker-Fabrik abhängt, von E. Berg in Stuttgart.

Vor mehren Jahren wurden zwei Runkelrübenzucker-Fabriken errichtet, die eine von dem Apotheker, Medicinalrath Rube aus Darmstadt, zu Pfungstadt (zwei Stunden von Darmstadt) auf eigne Kosten, die andere ebenfalls von einem Apotheker, dem Bruder des Verf., in Verbindung mit zwei Kaufleuten in Denkendorf im Würtembergschen. Erstere geht jetzt noch mit gutem Erfolg fort, letztere hat eingehen müssen. Beide Apotheker waren selbst in Frankreich gewesen, um die Runkelrübenzucker-Fabrikation zu erlernen. Der unglückliche Ausgang der letztern Fabrik veranlasste die gegenwärtigen Bemerkungen, welche, obgleich zu-

Digitized by Google

nächst für dortige Verhältnisse berechnet, auch wol zum grossen Theile mehr kaufmännischer als technischer Art, doch manches Interessante darbieten. Der Grund, auf den die eingegangene Fabrik sich stützte, war ein Versuch mit Rüben in Hohenheim, aus dem man auf die Rüben der Gegend im Allgemeinen schliessen zu können glaubte. Der kleine Versuch hatte 5 pC. Zucker gegeben. Im Grossen erhielt man einen Saft von nur 1,035 — 1,040 sp. Gewicht, also etwa 2 — 3 pC. Zuckergehalt (wenn man 1,058 zu 5 pC. annimmt).* Kostet nun der Centner Rüben 20 Kreuzer, wie dies der Fall war, so kommen natürlich 10 Kr. auf das Pfund Zucker, während bei 5 pC. Zuckergehalt nur 4 Kr. auf das Pfund gekommen wären; und so vermehrt sich der Rübenpreis im Verhältniss zum Zucker, so wie der Saft schlechter wird, immer mehr. Ein zweiter unglücklicher Umstand für die Fabrik war der, bei übrigens gleichem Aufwand wie in Pfungstadt, um $^2/_3$ theurere Preis des Brennmaterials. Schon diese beiden Posten, Rüben und Holz, tragen für das Pfd. Zucker mehr aus, als es gegenwärtig gilt. Durch Ausschlagen der Rüben und andere Umstände kam die Ausbeute auf 2 pC. herab. Nimmt man dazu die hohen Zinsen des Betriebscapitals, Arbeitslöhne u. s. w., so kommt das Pfd. Zucker in Denkendorf auf nahe 34 Kr. zu stehen, ein Preis, der freilich ziemlich das Dreifache des jetzt geltenden ist. — Aus der folgenden Tabelle, welche die Kostenangaben für das Pfd. Zucker und auch für 100 ℔ Rüben in zwei berühmten franz. Fabriken und unsern beiden enthält, wird sich die verhältnissmässige Grösse jedes Postens ersehen lassen. Als Controle für die Richtigkeit der Tabelle muss gelten, dass die Summen der vier ersten Spalten, mit der Zahl der Zuckerprocente, welche über der Columne steht, multiplicirt, die Summen der vier letzten Spalten von gleicher Ueberschrift geben müssen. Die Verzinsung des todten Capitals ist zu 10 pC., die des Betriebscapitals zu 5 pC. angenommen; nur in Pfungstadt, wo aus Mangel einer Angabe die Kosten der Unterhaltung des Apparats nicht angeschlagen werden konnten, sind, um nur etwas Annäherndes zu haben, die Zinsen des todten Capitals zu 15 pC. angesetzt.

---

* Diese Angaben des Verf. sind nicht ganz richtig: Nehmen wir reine Zuckerlösung an, so würde ein sp. Gew. von 1,040 11 pC., ein sp. Gew. von 1,058 14½ pC. Zucker (nach Niemann) entsprechen. Dies Verhältniss ist aber hier nicht anwendbar. Nehmen wir daher die in Nr. 26 mitgetheilten Angaben zum Anhaltepunkt, so sehen wir, dass bei Rübensaft ein sp. Gew. von 1,058 eigentlich noch nicht am besten Rübensafte beobachtet worden ist. Das höchste von Peligot beobachtete war 7,5° B = 1,051 sp. Gew. und entsprach im Mittel 9 pC. Zuckergehalt; ein sp. Gew. des Safts von 1,040 (6° B) entspricht aber, den franz. Versuchen nach, einem Zuckergehalte von ohngefähr 8 pC. Ist die Angabe des spec. Gew. von Seiten des Verf. richtig, so ist der geringe Zuckerertrag unbegreiflich. Allerdings hängt das spec. Gewicht der Rüben nicht allein vom Zucker ab, der Unterschied zwischen 2 und 8 pC. ist indessen zu bedeutend. D. Red.

Digitized by Google

	1 lb. each Tube				10 g. each Tube			
	Price	Weight	Length	Diameter	Price	Weight	Length	Diameter
	£ s. d.	lb.	in.	in.	£ s. d.	g.	cm.	cm.
Aluminium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Antimony	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Arsenic	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Barium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Bismuth	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Cadmium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Calcium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Carbon	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Cerium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Chromium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Cobalt	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Copper	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Gallium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Germanium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Gold	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Indium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Iridium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Iron	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Lanthanum	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Lead	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Lithium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Magnesium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Manganese	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Mercury	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Molybdenum	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Nickel	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Niobium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Osmium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Palladium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Platinum	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Potassium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Rhenium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Rhodium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Ruthenium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Selenium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Silicon	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Silver	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Sodium	0 2 6	0.1	3	0.5	0 2 6	10	7.5	1.25
Strontium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Tantalum	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Tellurium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Thallium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Thorium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Tin	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Titanium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Tungsten	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Uranium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Vanadium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Yttrium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Zinc	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25
Zirconium	0 2 6	0.5	3	0.5	0 2 6	50	7.5	1.25

Man sieht ziemlich deutlich, dass das Eingehen der denkendorfer Fabrik hauptsächlich von der schlechten Wahl des Ortes abhing, denn ein Ort, wo schlechte Rüben wachsen, wo Holz und Arbeiter so theuer sind, ist grade der schlechteste. (Indess scheinen doch noch andere Umstände mit concurrirt zu haben, die der Verf. nur obenhin erwähnt; den sehr schlechten Ertrag von nur 2 pC. können wir, nach dem hohenheimer Vorversuche, auch nicht den Rüben allein beimessen.)

Das Erste, was also bei Anlegung einer Rübenzuckerfabrik zu beachten ist, ist die Rübensorte (vergl. polyt. Centralbl. S. 401 ff.), die Art des Baues und der Düngung [Rube erhielt aus mit Pferdedünger gedüngtem Boden einen beinahe 50 pC. (??) Salpeter enthaltenden Zucker] und die gehörige Menge derselben. Letzterer Punkt ist sehr wichtig; schon manche Fabrik ist daran gescheitert, dass sie nicht die gehörige Menge Rüben erhalten konnte. Eine Fabrik von mittlerer Ausdehnung muss, wenn sie Nutzen haben soll, 1000 Ctnr. Zucker produciren, also 200,000 Ctnr. Rüben verarbeiten. Der Fabrikant, wenn er nicht selbst Güter besitzt, hat in dieser Beziehung mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, da sein Interesse dem des Oekonomen entgegen ist. Wir wissen, dass sehr grosse Rüben weniger Zucker halten als kleine, so, dass, wenn einmal ein bestimmter Ertrag des Feldes erreicht ist, bei jedem Mehrertrage der Zuckergehalt um etwas sinken, der Rübenpreis also sich für den Fabrikanten steigern wird. Ein ähnliches Verhältniss tritt ein, wenn der Fabrikant dem Oekonomen etwas Gewisses für den Acker garantirt und dabei auf einen gewissen Zuckergehalt calculirt, dieser Zuckergehalt aber von den Rüben nicht erreicht wird; der Oekonom hat in letzterm Falle nicht einmal Profit, da er mit denselben Kosten gute und schlechte Rüben pflanzen kann. — Jeder Fabrikant muss fortwährend mit Rübensamen von guten Sorten versehen sein. — Die Grösse der Fracht gestattet übrigens nicht, die Rüben weit herzuholen, man muss sie aus der Umgegend aufkaufen. Alles dies gestaltet sich anders, wenn die Fabrik selbst Güter hat.

Bei der Wahl des Orts ist nun ferner hauptsächlich auf die Höhe der Holzpreise und des Taglohns in der Gegend zu sehen, und auf das Vorhandensein von Wasserkraft, da diese die wohlfeilste zum Betreiben der laufenden Werke ist.

Bei der Einrichtung der Fabrik sehe man darauf, im Voraus Reparaturen so selten wie möglich nöthig zu machen. Das Einkaufen und Aufbewahren der Rüben ist der nächste Punkt von Wichtigkeit. Wir erwähnen in letzterer Hinsicht nur, dass sehr zuckerhaltige Rüben

Digitized by Google

später auswachsen, als weniger zuckerhaltige; ein zweiter Grund, auf gute, zuckerreiche Rüben zu sehen.

Ueber den Preis des Zuckers stellt der Verf. folgende Berechnung (für Würtemberg gültig) auf:

120 ℔ indischer Rohzucker à 28 Fl. *per* 100 Kilogr. in Amsterdam	15 Fl.	42 Kr.
Zoll *per* 120 ℔ *netto*	10 -	— -
Fracht	3 -	36 -
	29 -	18 -
130 ℔ Rübenrohzucker geben nach dem Trocknen und Verpacken noch 120 ℔, diese kosten dem Fabrikanten à 11 Kr.	23 -	50 -
Gewinn an 130 ℔ Rübenrohzucker:	5 -	28 -

Eine Fabrik von 1000 Ctr. Zuckerproduction würde demnach einen Nutzen von 4205 Fl. 7 Kr. geben.

Nimmt man an, der Fabrikant sei Oekonom, und baue den Bedarf zu obigem Ertrag auf 125 Morgen, so hat man:

160 Ctr. Rüben à 20 Kr.	53 Fl.	20 Kr.
4205 Fl. 7 Kr. auf 125 Morgen vertheilt	33 -	38 -
Ertrag des Morgens	86 -	58 -

Es fragt sich nun: Unter welchen Umständen wird eine Fabrik aufhören, mit Nutzen zu arbeiten?

Sobald der Fall eintritt, dass das Pfund Zucker den Fabrikanten auf 13½ Kr. (der jetzige Preis des Zuckers) zu stehen kommt. Dies geschieht, wenn, unter übrigens gleichen Umständen: 1) anstatt 5 pC. Zucker nur 4 pC. gewonnen werden; 2) der Centner Rüben auf 33 Kr. kommt; 3) die Fabrik nur 7000 Ctr. jährlich verarbeiten kann; 4) der Zoll auf den Colonienzucker so fällt, dass er nur noch die Hälfte beträgt; 5) alle die oben berührten unglücklichen Nebenumstände zusammenkommen. — Dem Ersten kann durch tüchtige Techniker in bedeutendem Grade vorgebeugt werden; das Zweite findet nur bei Steigerung der Fruchtpreise statt, was für die Zuckerfabrik in Bezug auf Verwerthung der Abfälle u. s. w. wieder Vortheil hat. Die Fälle 3 und 5 aber müssen im Voraus durch gehörige Vorsicht bei Anlage der Fabrik vermieden werden.

Ueber die Benutzung der Rückstände (Troos), von denen bei 20,000 Ctr. Rüben täglich 50—60 Ctr. bleiben, übergehen wir die vom Verf. zu Unterstützung der Ueberzeugung von der Nahrhaftigkeit derselben angeführte Berechnung, weil wir glauben, dass die Erfahrung

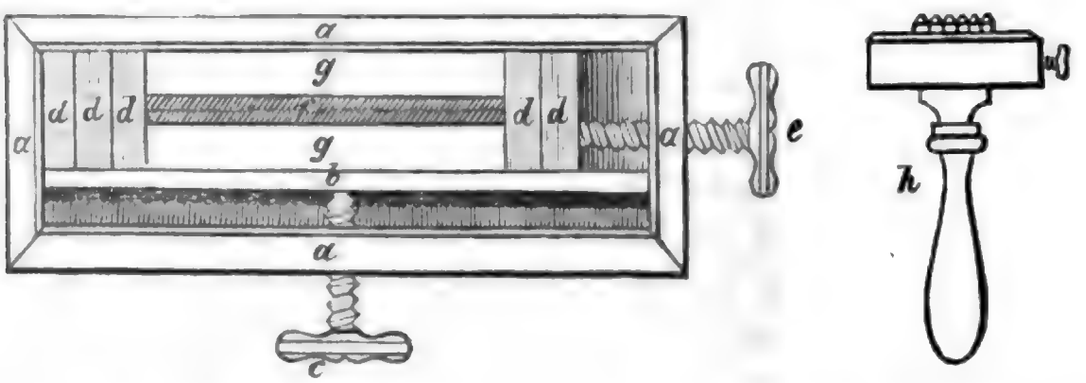
Digitized by

schon hinlänglich von der Güte dieses Futters überzeugt haben muss, und bemerken nur, dass sich diese Rückstände, von denen man der Masse wegen einen grossen Theil aufheben muss, in Gruben sehr gut und lange halten, wenn man die Gruben nur nicht zu gross macht und die Rückstände fest einstampft und gut bedeckt.

Von den Berechnungen, welche der Verf. noch folgen lässt und von denen die erste auf der falschen Voraussetzung beruht, als ob das Anlagecapital in gleichem Verhältnisse mit der Menge der zu verarbeitenden Rüben wachse, was in der That nicht wahr ist, theilen wir nur folgende nicht uninteressante Notiz mit: Die Zuckerconsumtion Würtembergs beträgt jährlich ohngefähr 60,000 Ctr.; wenn nun, wie angenommen, zu 1000 Ctr. Zucker 125 Morgen gehören, so gehören zu 60,000 Ctr. 7500 Morgen Landes, sodass sich also auf einem Raume von 1 Stunde Länge und $1\frac{1}{2}$ Stunde Breite der ganze Zuckerbedarf der Landes erbauen lässt. Dabei würde ein Nebenertrag von Futterrückständen bleiben, der sich 15000 Centnern Heu gleich schätzen lässt. (*Corresp.-Bl. des würtemb. landwirthschaftl. Vereins.* 1835. B. 1. H. 3. S. 255=271.)

Baddeley's Schriftkasten für Buchbinder.

Man sieht diesen Schriftkasten von unten (in *h* verkleinert von der Seite) abgebildet. *a* ist der Kasten von Messing, *b* der durch die Schraube *c* bewegte, die Schriften von der einen Seite festhaltende

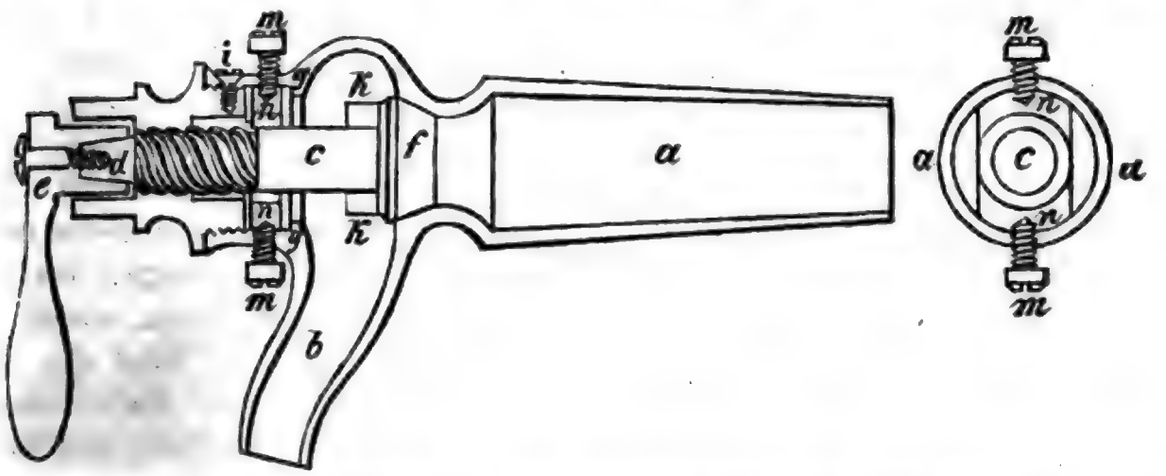


Schieber, *d d* sind die Spatien, mittels deren und der Schraube *e* man die Schrift grade in die Mitte des Kastens bringt, sodass sie beim Aufdrucken senkrecht unter dem Griffe des Instruments steht, was bekanntlich für das Gelingen von Wichtigkeit ist. *g g* sind die Räume, welche man sich mit einer beliebigen Schrift ausgefüllt denken mag. (*Mech. magaz. June* 1835. *p.* 219—220.)

Digitized by Google

Charles Arter's Verbesserungen an Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten.

In der beistehenden Abbildung eines Hahnes, wie er in grösserm Maasstabe ausgeführt werden kann, ist *a* das conisch zulaufende Stück, welches in das Fass gestossen wird, *b* das Rohr, durch welches die abzu-



ziehende Flüssigkeit abfliesst; *c* der bewegliche Theil des Hahnes, genau cylindrisch abgedreht, unten mit einem kegel- oder plattenförmigen Ansatze *f*, oben dagegen mit einer weitgeschnittenen Schraube, die sich in dem obern mutterförmig geschnittenen Theil des Hahngehäuses bewegt, und über dieser mit einem eckigen Ansatze *d* versehen, über welchen ein hebelförmiger Handgriff *e* oder ein Ring geschoben und mittels Schraube fest angezogen werden kann. Der obere Theil des Hahngehäuses, welcher die Mutterschraube trägt, ist auf den untern aufgeschraubt, und wird durch die Hülfsschraube *i* in gleicher Stellung auf demselben erhalten und vor möglicher Drehung bewahrt; der untere gehörig abgeschliffene Theil *f* des Hahns hat in dem untern Theile des Hahnengehäuses einen festen Ventilsitz, welcher je nach der Gestalt des erstern kegelförmig oder eben ist. Bei *k* ist um den Cylinder ein elastischer Ring gelegt, der beim Aufschrauben des Hahns sich gegen die Platte *g* legt und dadurch das Auftreten der Flüssigkeit nach der Oeffnung bei *e* verhindert; ausserdem befindet sich aber noch, und diese Vorrichtung macht nebst dem oben erwähnten Ringe die Haupterfindung Arter's aus, um alles Durchdrücken der Flüssigkeit zu verhüten, eine stopfbüchsenartige Liderung um den polirten, vollkommen cylindrischen Theil *c* angebracht. Es wird nämlich zwischen den Cylinder und die beiden beweglichen Ringstücken *n n* ein Liderungsmittel, z. B. Hanf, eingelegt, und dasselbe mit Hülfe der beiden durch das Hahngehäuse geschraubten Schrauben *m m* und der beweglichen Ringstellen *n n* gegen den Cylinder festgedrückt. (*Rep. of Invent. Jun. p.* 357.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Chemische Silberprobe von Koch in Stolzenau. Man nehme 1 Loth Kupfervitriol und 1½ Loth Kochsalz, stosse beide in einem Mörser fein, übergiesse sie in einem Glase mit 2 Loth Wasser, schüttle die Mischung um und bewahre sie zum Gebrauche auf. Der Probirstein wird mit einer Holzkohle oder mit Bimsstein und Wasser rein geschliffen und wieder getrocknet. Man nimmt nun das zu probirende Metall, reinigt eine Stelle vom Sude oder von der Versilberung, macht damit einen festen, gleichen Probirstrich auf dem Steine, streicht eine, dem Anscheine nach dazu passende Probirnadel daneben, und macht endlich auch einen Strich mit Kupfer, sodass alle drei Striche nahe beisammen stehen. Man taucht nun eine weiche Federfahne oder einen Pinsel in die oben angegebene Mischung, überfährt damit die drei Striche so lange, bis vom Kupferstriche nichts mehr zu sehen ist, taucht den Stein in reines W., spült ihn mit den Fingern ab, trocknet ihn mit einem Tuche ab, und reibt die angelaufenen Striche trocken mit zartgepulverter Knochenasche und einem leinenen Tuche. Während nach dieser Behandlung der Strich der Probirnadel seine weisse Farbe und sein Ansehen im Verhältniss zum Feingehalte unverändert zeigt, ist der Strich des probirten Metalls, wenn es geringhaltiges Silber oder eine gar kein Silber enthaltende Composition war, dunkler geworden oder gar verschwunden. — Diese Probe, welche nach der Bemerkung der Redaction sehr gut ist, nur dass sich sehr geringhaltiges Silber in ihr wie unechtes Metall verhält, ist also vorzüglich zu Unterscheidung der silberähnlichen Compositionen von Silber anwendbar. Die Sache beruht darauf, dass in dem durch die Mischung des Kochsalzes und Kupfervitriols entstehenden salzsauern Kupferoxyd das Kupfer löslich ist. Nach der Bemerkung der Redaction genügt schon ½ Loth Kochsalz auf 1 Loth Kupfervitriol. (*Mitth. d. hannöv. Gewerbevereins.* 5. Lief. S. 296—297.)

Zusammensetzung des Neusilbers von Ziegler. Als Normalverhältnisse gibt der Verf. an: 5 Th. Kupfer, 3 Th. Zink, 2 Th. Nickel. 2 Th. Nickel reichen nämlich grade hin, dem Kupfer die Farbe zu benehmen. Am meisten wird am Nickel gespart, theils weil es theurer ist, theils weil die weniger Nickel enthaltenden Legirungen hämmerbarer und zäher sind. Der Verf. gibt nun folgende zwei Recepte als äusserste Grenzen: 1,16 K., 10 Z., 6 N., silberweiss, gut polirbar, leicht wie Messing zu bearbeiten, von hellem Silberklang, an der Luft nicht anlaufend. 2,55 K., 30 Z., 18 N., noch weisser, härter als Silber, in Farbe und Klang ihm gleich, sehr zähe und dehnbar, durchs Abwaschen weicher werdend. — Eine Hauptschwierigkeit macht bekanntlich die arsenfreie Darstellung des Nickels. Henninger und C. in Preussen, Aubertón in Würtemberg gelangen durch eigene, aber geheim gehaltene Methoden zu ihrem Ziele. Liebig räth bekanntlich, das geröstete Nickelerz mit Schwefelsäure und Flussspath in einem bleiernen Kessel zu erhitzen und so alles Arsenik als Arsenikfluorgas fortzuschaffen. In Vaihingen und Ludwigsburg verdeckt man das schwärzliche Aussehen

Digitized by Google

des arsenikfreien Neusilbers durch kalte Versilberung. Metallarbeitern, die Neusilber nur nebenbei darstellen, ist zu rathen, lieber gleich arsenikfreies Nickel aus den Fabriken zu beziehen. — Der Verf. glaubt schliesslich, dass sich das Zink von der Oberfläche des Neusilbers auf dieselbe Art wie beim Rothbrennen des Messings werde entfernen lassen; man werde dann an der Oberfläche eine dünne Haut einer fast reinen Legirung aus Kupfer und Nickel haben, welche an der Luft nicht anläuft und den fetten Zinnglanz nicht hat, den man oft am Neusilber bedauert. (*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1835. Nr. 35.)

Anwendung der Flechten* statt des *Gummi arabicum* zum Appretiren der Stoffe. Man reinigt die Flechten von der Rinde und der harzigen Substanz, indem man sie zwei- bis dreimal in kochendes W. wirft und so lange darin lässt, bis sie aufschwellen; die Rinde und der grösste Theil des Harzes sondert sich ab. Man kann auch 15—20 Minuten lang bei mässigem Feuer kochen, mit kaltem W. waschen und 12 Stunden lang an der Luft ausgebreitet liegen lassen. Man thut nun die Flechte mit 3 Litres W. auf jedes Pfund in einen kupfernen Kessel, kocht mit Zusatz von ½ Unze Soda auf 1 ℔ Flechte 4—5 Stunden lang, bis die Flüssigkeit gummige Consistenz erlangt hat, nimmt sie dann aus dem Kessel und lässt sie auf einem Haarsiebe trocknen. Um alles Gummi auszuziehen, muss man die Flechte noch zwei- bis dreimal, unter jedesmaliger Verminderung der Wasser- und Alkalimenge, kochen. Der erhaltene gummige Extract aus allen drei Kochungen wird nun für die erste Kochung einer neuen Quantität Flechte aufgehoben, die nun erhaltene Flüssigkeit aber zu der zur sofortigen Anwendung oder Aufbewahrung erforderlichen Dicke abgedampft. (*Journ. des conn. us. Août* 1835. *p.* 77—78.)

---

* Es ist im Originale nicht angegeben, was für Flechten gemeint sind; wahrscheinlich aber *Lichen islandicus* (isländ. Moos), *Lich. parietinus* (Wandflechte) und die ähnlichen Arten; diese sind wenigstens die an Gallerte reichsten. D. Red.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Für Architecten, Bau- und Gewerbeschulen, Maurer, Zimmermeister und Jeden, der sich vom Bauwesen gründliche Kenntnisse erwerben will.

Die zweite Auflage des nachstehenden wichtigen Werkes ist so eben erschienen und in allen soliden Buchhandlungen zu haben:

Digitized by Google

Grundlage der praktischen Baukunst.

Erster Theil:

Maurerkunst in 22 Musterblättern und Entwürfe zu Wohngebäuden in 20 Tafeln,

nach Zeichnungen des Königl. Preuss. Ober-Baudirektors

Schinkel.

Zweiter Theil:

Zimmerwerkskunst in 37 Musterblättern.

Beide Theile mit erläuterndem Texte.

gr. Fol. gebunden Preis 9 Thlr. preuss. Courant.

Der erste Band führt auch den Titel:

Vorlegeblätter für Maurer in 42 lithographirten Tafeln, mit Erläuterungen. Nach der Originalausgabe der königl. preuss. technischen Deputation für Gewerbe mit deren Bewilligung herausgegeben. Preis 4 Thlr. 15 Sgr.

Der zweite Band:

Vorlegeblätter für Zimmerleute in 37 lithographirten Tafeln, mit Erläuterungen. Nach der Originalausgabe der königl. preuss. technischen Deputation für Gewerbe mit deren Bewilligung herausgegeben. Preis 4 Thlr. 15 Sgr.

Die erste Auflage dieser beiden Werke ist, ohngeachtet sie nicht durch den Buchhandel verbreitet worden, während eines Jahres vergriffen; die zweite ist in Hinsicht des Inhalts unverändert geblieben, in Hinsicht des Aeussern aber bedeutend vervollkommnet worden.

Beide Werke sind in sämmtlichen königl. preussischen Bau- und Gewerbeschulen als Lehrbücher eingeführt und durch die Amtsblätter der königl. Regierungen empfohlen worden. Ausser ihrem als vortrefflich anerkannten innern Gehalte empfehlen sie sich auch durch ein schönes Aeussere und durch ungewöhnlich billige Preise.

Ferner ist bei uns erschienen:

Die Holz-Architektur des Mittelalters

mit Anschluss der schönsten in dieser Epoche entwickelten Producte der gewerblichen Industrie

von **C. Böttticher.**

Erster Theil mit 6 farbigen Steindrucktafeln in gr. Fol.

Preis 2 Thlr. 15 Sgr. pr. Cour.

Das Ganze wird aus 4 Heften bestehen und dem letzten ein geschichtlicher Text beigefügt. Der höchst interessante Inhalt dieses Werkes, der sich auch auf Schlosser-, Glaserarbeiten u. dergl. erstreckt, sowie die schönen in Farben gedruckten Steinzeichnungen werden es den Freunden der Kunst und der Gewerbe gewiss empfehlen.

Schenk und Gerstäcker in Berlin.

NB. Buchhandlungen wollen diese Werke von Herrn *Leopold Voss* in *Leipzig* beziehen.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

26. October 1835.

50.

INHALT. Heinrich Schlumberger's Bericht über die in Folge der über den Krapp gestellten Preisaufgabe eingegangenen Abhandlungen. Ueber einige blaue Kobaltfarben, von Gaudin. John Smith's verbesserter Steinmeisel.

Kl. Mitth. Gläserne Spunde. Branntwein aus den Dauben der Branntweinfässer. Tabakspfeifen-Reinigungs-Maschine. Schmuzige (fettige) Kragen an wollenen Kleidungsstücken zu reinigen.

Heinrich Schlumberger's Bericht über die in Folge der über den Krapp gestellten Preisaufgabe eingegangenen Abhandlungen.

Bekanntlich wurde von der *Société industrielle de Mulhausen* ein Preis gesetzt auf die Auffindung 1) einer leicht und schnell ausführbaren Methode, den Werth eines Krapps in Vergleich mit einem andern zu bestimmen, 2) den Farbstoff rein abzuscheiden und so seine absolute Quantität anzugeben; ein ausserordentlicher Preis aber 1) auf Auffindung einer für avignoner sowol als elsasser Krapp anwendbaren Methode, beim Färben möglichst viel Farbstoff auszuziehen, jedoch ohne Nachtheil für Intensität und Haltbarkeit der Farbe und für die Reinheit des Weissbodens, 2) auf Darstellung einer guten Krapptafelfarbe. Keine der eingesandten Abhandlungen, von denen drei aus Deutschland kamen, hat der Aufgabe genügt; der Termin zur Preisbewerbung ist daher nochmals verlängert worden. Indess enthält namentlich die vierte Abhandlung sehr schätzenswerthe Versuche über die beim Krappfärben vortheilhaften und nachtheiligen Bedingungen, welche der Berichterstatter grösstentheils noch durch eigne Versuche ergänzt hat, sodass deren kurze Mittheilung nicht unnütz erscheint.

Digitized by Google

Die erste Abhandlung schlägt als Verfahren zur Darstellung reinen Krappfarbestoffs fünfmalige Ausziehung des gemahlenen Krapps mit seinem achtfachen Gewichte Weingeist von 22° Cartier, Niederschlagen des Auszugs mit bas. essigs. Blei, Filtriren und Trocknen vor, und nennt die so erhaltene Substanz Garancine (von *garance*, der Krapp). Der Berichterstatter fand allerdings bei seinen Versuchen, dass Weingeist von obiger Stärke mehr Farbstoff ausziehe, als schwächerer und stärkerer; durch Kochen wurde jedoch die Wirkung des Weingeists sehr erhöht und auch da noch nicht einmal aller Farbstoff ausgezogen. Die Fällung mit bas. essigs. Blei hat ihre Richtigkeit, jedoch wird theils nicht aller Farbstoff ausgefällt, indem die noch rothe Flüssigkeit durch Alkalien einen rosenrothen Bleilack fallen lässt, theils werden natürlich durch das Bleisalz auch die andern Bestandtheile, als Harz, Gummi u. s. w., welche mit in Auflösung gegangen sind, ebenfalls niedergeschlagen, daher denn auch der erhaltene Niederschlag mehr an Gewicht beträgt, als der angewendete Krapp, wie aus folgender Tabelle erhellt:

20 Gramm Avignon-Krapp mit Alkohol von 25° Cart., kalt, gaben einen Niederschlag von	20,80 Gramm
20 Gramm mit Alkohol von 25° Cart., heiss . . .	22,40 -
20 — — 32° - kalt . . .	20,00 -
20 Gr. elsasser Krapp, mit Alkohol von 25° Cart., kalt	22 -
20 — — — 32° - -	20,12 -

Um dies noch deutlicher zu machen, theilte der Berichterstatter die geistige Infusion in gleiche Theile, verdünnte jede mit ihrem zwanzigfachen Gewichte dest. W., färbte in der einen Hälfte Baumwollenzeug aus, in der andern nicht; fällte dann beide durch bas. essigs. Blei, und fand, dass die von Farbstoff befreite Flüssigkeit (*B*) noch einen bedeutenderen Niederschlag gab, als die den Farbstoff noch enthaltende (*A*), wie folgende Tabelle beweist:

	A	*B*
Avignon-Krapp nnd Alkohol von 25° Cart., kalt	0,41 Gramm	0,63
— — — kochend	0,60 -	0,70
— — 32° Cart., kalt	0,35 -	0,58
Elsasser Krapp und Alkohol von 25° - -	0,55 -	0,63
— — 32° - -	0,35 -	0,58

Das Garancin des Verf. ist also als ein Gemenge der verschiedenartigsten Substanzen anzusehen.

Der Verf. hat sein Verfahren auch auf die Prüfung der Krappsorten angewendet, indem er die nach einmaliger Behandlung mit Alko-

Digitized by Google

hol entstehenden Flüssigkeiten theils durch bas. essigs. Blei gefällt, theils durch Chlornatron entfärbt, theils durch das Aräometer seinem spec. Gewichte nach bestimmt haben will. Wenn es ein Lösungsmittel gäbe, wodurch aus dem Krapp nur der Farbstoff ausgezogen würde, wäre letzterer Vorschlag gut.

Der Berichterstatter theilt hierbei sein eignes der Mittheilung werthes Verfahren zur vergleichenden Prüfung der Krappsorten mit: Er hält sich dazu stets einen Vorrath von mit den Beizen für Schwarz, Violett, Dunkel- und Rosenroth bedruckten und im Kuhkothbade gereinigtem Baumwollenzeuge. Er färbt nun 1 □′ von diesem Zeuge mit einem anerkannt guten Krapp als Musterfleck auf folgende Art: So viel Krapp, dass die Beize nur zur Hälfte gesättigt wird, wird mit der hinreichenden Menge auf 40° C erhitzten dest. W. in einer gläsernen Flasche mit dem Zeugflecke umgeschüttelt, im Wasserbade so erhitzt, dass die Flüssigkeit nach 1½ Stunde ins Kochen kommt und ½ Stunde im Kochen erhalten. Das Muster wird nun gewaschen und getrocknet, ¼ abgeschnitten und aufbewahrt, das Uebrige noch einmal eben so gefärbt, um die Beizen zu sättigen, davon wieder ein Stück abgeschnitten und der Rest avivirt, indem er zuerst in ein 80° C heisses Seifenbad (1 Th. Seife auf 400 Th. W.) ½ Stunde lang getaucht, dann ausgewaschen, hierauf in ein 80° C heisses salpeters. Bad (1 Th. Salpeters. von 36° B auf 800 Th. W.) ebenfalls ½ Stunde lang gebracht, abermals ausgewaschen und endlich nach 15 Minuten durch ein gleiches Seifenbad wie das obige passirt wird. — Auf gleiche Art werden die zu probirenden Krappsorten behandelt und mit dem Musterflecke verglichen. Dabei wird den wenig oder keinen kohlens. Kalk enthaltenden Krappsorten ⅕—⅒ Kreide zugesetzt. Dass natürlich Menge des Krapps, Oberfläche des Zeugs, Menge des W., Temperatur u. s. f. bei allen Versuchen genau gleich sein müssen, versteht sich; der Krapp muss wie er aus dem Fasse kommt und sogleich ohne vorgängige künstliche Trocknung angewendet werden. — Die Methode ist allerdings etwas umständlich und erfordert viel Uebung und Genauigkeit, dann aber ist sie jedenfalls sehr praktisch.

Die zweite Abhandlung enthält nur eine Wiederholung des alten und ungenügenden Vorschlags, den Krapp durch Dämpfe einer geistig-wässerigen Flüssigkeit auszuziehen.

Die dritte Abhandlung schlägt vor, das Krappbad, in welchem das für Türkischroth bestimmte Garn gefärbt worden ist, setzen, die Hälfte der klaren Flüssigkeit ablaufen zu lassen, und durch neues W., dem man Seifenlösung zusetzt, zu ersetzen, hierin neues Garn anzufärben, welches dann in einem neuen Bade mit 1 ℔ Krapp auf 1 ℔ Garn

Digitized by Google

ausgefärbt wird; im Rückstande dieses Bades wird wieder Garn angefärbt u. s. f. Der Berichterstatter bemerkt hierzu, dass der Seifenzusatz eher schade, dass also der Vortheil, den der Verf. erlangt haben will, nur daher rührt, dass derselbe sein Garn nach dem Alaunen nicht recht gereinigt hat, dasselbe also bei dieser Krapp-Seifenpassage erst reinigt. Uebrigens brauche keine Türkischroth-Färberei mehr als 1 ℔ Krapp auf 1 ℔ Garn.

Die vierte Abhandlung (deutschen Ursprungs) ist es nun, welche über die Bedingungen, unter denen der Krapp den meisten Farbstoff hergibt, und die Zusätze beim Krappfärben viele, aber noch nicht völlig genügende Versuche enthält, den Preis aber nicht erhalten konnte, weil sie sich nur auf holländischen Krapp erstreckt, nur das alte Färbeverfahren modificirt, aber kein für alle Krappsorten passendes aufstellt, die Haltbarkeit der Farben beim Aviviren u. s. w. und die Reinheit der Weissböden gar nicht berücksichtigt hat. Das Wesentlichste aus seinen Versuchen, denen wir des Berichterstatters abweichende Resultate allemal unmittelbar anschliessen werden, ist folgendes:

Zuvörderst war es nöthig, sich eine Farbenscale zu entwerfen, in der eine gewisse Nüance als Normalfarbe angenommen wurde, um die Resultate der Färbeversuche damit vergleichen zu können. Der Verf. macht sich diese Scale vierfach, mit zwei Alaunerde- und zwei Eisenoxydul-Mordants; jeden dieser vier Mordants färbt er mit achtzehn verschiedenen Verhältnissen (von denen jedoch das höchste noch nicht zur Sättigung hinreicht) Krapp, und reiht die Proben, ohne sie zu aviviren, aneinander. Er wählt dann die Nüance, welche mit 20 □″ jedes Mordants und 30 Gran holländ. Krapp in 1 ℔ dest. W. so erhalten wurde, dass man bei 6° C ins Bad ging, in $2\frac{3}{4}$ Stunden bis zum Kochen erhitzte und es $\frac{3}{4}$ St. darin erhielt, als Normalfarbe aus; alle mit mehr Krapp gefärbten Nüancen bezeichnet er mit +, alle mit weniger durch —; indem er nun bei jedem Versuche 30 Gr. holl. Krapp auf ein gleiches Verhältniss Zeug anwendet, bestimmt er nun, ob das Resultat über oder unter die Normalfarbe falle, und bestimmt die Grösse dieses + oder — durch Procente, sodass z. B., wenn bei einem der folgenden Versuche + 25 steht, dies so viel bedeutet, als, das angewendete Verfahren gab mit 100 Krapp eine Nüance, die nach dem gewöhnlichen Verfahren 125 Krapp verlangt haben würde, und umgekehrt, wenn — 25 steht, so bedeutet dies, dass 100 Th. bei dem Versuche nicht mehr färbten, als bei dem Normalverfahren 75 Th. gethan haben würden.

Der Berichterstatter tadelt an diesem Verfahren, dass der Verf. keine gesättigte und dem Aviviren widerstehen könnende Farbe anwendete. Es

Digitized by Google

stellte sich daher zu seinen Versuchen eine Normalfarbe nach dem oben bei der Prüfung der Krappsorten angegebenen Verfahren dar, indem er auf 1 □′ Zeug 12 Grammen Krapp und 1000 Gr. W. nahm, das gefärbte Muster theilte, eins so aufbewahrte, die beiden andern Stücken aber dem Aviviren unterwarf, und zwar den einen Theil durch eine Passage in kochender Seifenlösung, 8tägiges Auslegen auf den Bleichplan und abermalige Seifenpassage, den andern durch eine Seifenpassage von 80° C, ein ganz schwach saures Bad von 80° C und abermalige Seifenpassage, jede von 1 St. Dauer. Da die Muster nicht gleichmässig gebeizt, sondern bedruckt sind, so sieht man daran auch das Verhalten des Weissbodens, was man in den Versuchen des Verf. nicht sehen kann.

Die Versuche selbst erstrecken sich theils über die günstigsten Bedingungen zum Krappfärben ohne Zusatz, theils über verschiedenartige Zusätze.

I. Versuche über das Färben ohne Zusatz.

1) Nur die Dauer des Färbens von 2 Stunden gab dem Verf. + 25 pC., längere Dauer schlechtere Resultate, 4 Stunden — 13 pC. Der Berichterstatter erhielt ganz andere, in folgender Tabelle zusammengestellte Resultate:

Wenn man $\frac{1}{2}$ Stunde färbt und 5 Minuten kochen lässt, erhält man 25 pC.

1	Stunde desgl.	mit 10	Minuten Kochen	. . . .	15 -
2	-	- 15	-	-	0 -
3	-	- 30	-	-	0 -
4	-	- 30	-	-	+ 8 -
5	-	- 40	-	-	+ 8 -
6	-	- 40	-	-	+ 8 -
7	-	- 40	-	-	+ 17 -
8	-	- 60	-	-	+ 17 -

Für die Praxis hält der Berichterstatter 4 Stunden für die beste Zeit; längere Dauer gibt zwar im Kleinen bessere Resultate, im Grossen dürfte jedoch die dadurch erzielte Ersparniss an Farbstoff durch den Mehraufwand an Zeit, Arbeit und Brennmaterial aufgewogen werden. Bei einer Dauer von 6 Stunden erhielt er dem Aviviren weniger widerstehende Nüancen, als bei kürzerer Dauer.

2) Als geeignetste Wassermenge, + 32 pC. gebend, fand der Verf. $\frac{1}{2}$ ℔ auf 30 Gramm Krapp; $1\frac{1}{2}$ ℔ gaben — 16 pC. — Des Berichterstatters Versuche gaben folgende Resultate:

Digitized by Google

12 Gramm Krapp und	250 Gr.	Wasser	gaben als	Resultat	— 34 pC.
12 desgl.	500 -	-	-	-	— 17 -
12 -	750 -	-	-	-	— 8 -
12 -	1 Kilogr.	-	-		0 -
12 -	3 -	-	-		— 34 -

also das 78fache Gewicht W. als das beste Verhältniss; dabei widerstanden auch die mit weniger W. dargestellten Farben den Aviviroperationen weniger. In der Praxis ist der von der Menge des W., aber auch von der Einrichtung der Kessel u. s. w. abhängende Aufwand an Brennmaterial sehr mit zu berücksichtigen. Dass die Qualität des W. grossen Einfluss hat, wird man theils aus dem früher (Centralbl. S. 526 ff.) mitgetheilten Aufsatze, theils aus den unten folgenden Versuchen über die Zusätze ersehen.

3) Hohe und tiefe Gefässe sind besser als weite und flache, indem die Einwirkung der Luft auf die Oberfläche des Krappbades einen Farbstoffverlust erzeugt. — Der Berichterstatter hat grade entgegengesetzte Resultate erhalten. Die verschiedenartige Mittheilung der Temperatur bei verschiedenen Gefässen kann schon ein Abweichen der Resultate erzeugen; aber nicht allein die Form, auch das Material. Der Berichterstatter stellte alle Versuche in gläsernen Gefässen an; als er ein kupfernes substituirte, erhielt er im Wasserbade — 40, über freiem Feuer — 28 — 30 pC. Freier Säure kann dieser Verlust nicht zugeschrieben werden, da er für Avignon- und Elsass-Krapp fast gleich war. Man fand aber, dass bei Anwendung eines von allen schleimigen und löslichen Theilen befreiten Krappextracts der Einfluss des Kupfers kein ungünstiger war. Auch andere Metalle verhielten sich wie Kupfer. Erhitzt man aber das Färbebad durch einen Dampfstrom, so wirken die metallenen Gefässe nicht mehr ungünstig.

4) Die vortheilhafteste Höhe, wie weit die Temperatur zu steigern ist, ist nach dem Verf. der Anfang des Kochens, wobei + 11 pC. erhalten werden, während, wenn man nur bis + 62° C stieg oder das Kochen ¼ Stunde unterhielt, schlechtere Resultate erhalten wurden. Bei + 50° C macht das Färben die meisten Fortschritte, diese Temperatur muss man also am längsten unterhalten. Erhält man das Bad jedoch zu lange auf niederer Temperatur, so geht ebenfalls viel Farbstoff verloren. — Der Berichterstatter ist keineswegs der Meinung, dass man allemal zum Kochen erhitzen müsse, es lasse sich dies durch längeres Färben sehr gut ersetzen, andererseits sehe man aus dem Türkischrothfärben, dass auch längeres Kochen von Nutzen sein könne. Die Ver-

Digitized by Google

suche Schlumberger's sind in folgender Tabelle enthalten. Ueberall, wo man nicht über 40° C ging, wurde die Temperatur stets auf diesem Punkte erhalten; wo aber diese Grenze überschritten ist, ging man bei 40° in das Bad, erhitzte allmälig auf den angegebenen Grad, und blieb da, bei 3stündigem Färben 1 Stunde, bei 8stündigem 4 — 5 Stunden.

Temperatur des Färbebades, bei welcher man stehen blieb.	Resultate eines Färbens von 3 Stunden Dauer.		Resultate eines Färbens von 8 Stunden Dauer.	
	Avignon-Krapp.	Elsasser Krapp.	Avignon-Krapp.	Elsasser Krapp.
Man ging in das Bad und blieb	pC.	pC.	pC.	pC.
bei . . . . . 0° C	— 95	— 95	— 95	— 95
Desgleichen . . . 10° C	— 96	— 92	— 89	— 89
- . . . 20° C	— 89	— 79	— 70	— 79
- . . . 30° C	— 79	— 70	— 30	— 46
- . . . 40° C	— 55	— 58	0	— 22
Man ging in das Bad bei 40° C und erhitzte bis auf 50° C	— 38	— 46	+ 17	— 14
Desgleichen . . . 60° C	— 22	— 38	+ 17	— 6
- . . . 70° C	— 14	— 24	+ 17	0
- . . . 80° C	— 6	— 6	+ 17	+ 8
- . . . 95° C	0	0	+ 17	+ 8
Desgl. bis zum Kochen . .	+ 8	+ 6	+ 17	+ 8

Diese Tabelle enthält auch einen interessanten Beitrag zur Vergleichung des Avignon- und Elsass-Krapps. Nachtheil vom Kochen konnte Schl. nicht bemerken, er fand vielmehr, dass es den Farbstoff noch mehr befestige; selbst 3stündiges Kochen schwächte die Farben nicht. Man sieht aus der Tabelle, dass, obgleich das W. schon bei gewöhnlicher Temperatur viel Farbstoff löst, die Mordants denselben doch erst bei 20 — 30° C anzuziehen anfangen.

5) Wenn man das Bad während des ganzen Färbens auf demselben Temperaturgrade erhalten will, so ist die Temperatur von 50° C die vortheilhafteste. — Dies bestätigt der Berichterstatter.

6) Ebenso ist die Temp von 50° C die geeignetste zum Eingehen in die Flotte. — Der Berichterstatter meint, dass man *in praxi* hiervon keinen Nutzen ziehen könne, indem man sich hierbei nach dem für das gleichmässige Ausfallen der Stücke günstigsten Verhältnisse richten müsse. Die Versuche des Berichterstatters, wobei allemal in 2 Stunden zum Kochen erhitzt wurde, gaben folgende Resultate:

Digitized by

Als man den Krapp und das Muster in Wasser von 0° brachte, ergab sich als Resultat — 26 pC.

20° C	— 17 -
40° C	0 -
60° C	+ 17 -
80° C	— 17 -
beim Kochen	— 50 -

Wenn man bei höherer Temperatur, z. B. 60° C einfährt, erhält man weniger dauerhafte Farben, als wenn man bei niederer Temp. anfängt; auch werden erstere Farben beim Aviviren auf die Intensität der letztern reducirt. Schon deshalb ist das Einfahren bei höhern Temperaturen nicht zu empfehlen. Schl. erhitzte übrigens bei seinen Versuchen erst das W. auf den angegebenen Grad, und brachte dann Krapp und Muster hinein, während der Verf. den Krapp erst in W. von 60° C einweichte, dann auf die gewünschte Temperatur erhitzte und nun erst das Zeug hineinbrachte. Letzteres ist fehlerhaft, da man im Grossen nie so verfährt.

7) Fährt man über 75° C in die Flotte, so ist eine Verminderung der Temperatur nachtheilig. Fährt man z. B. beim Siedepunkte ein und lässt dann erkalten, so erhält man — 28. — Dies bestätigt der Berichterstatter. Auch wenn er das Bad während des Färbens erkalten liess und wieder stufenweis erhitzte, erhielt er bedeutende Verluste. Den Grund, warum eine Temperaturerniedrigung während des Färbens stets nachtheilig ist, sucht der Berichterstatter in den schleimigen und löslichen Theilen, da ein von denselben befreites Krappextract nichts von diesen Erscheinungen zeigte.

8) Vorgängiges Einweichen des Krapps gibt ungünstige Resultate. Dauert es so lange, dass Gährung anfängt, so ist anfangs ein kleiner Vortheil, bei längerer Dauer der Gährung aber ein um so grösserer Nachtheil zu bemerken. — Der Berichterstatter stimmt dem Verf. darin bei, dass kurzes Einweichen, namentlich bei hohen Temperaturen, schade; längeres aber, sogar bis zu anfangender Fäulniss fortgesetztes, wirkt nach ihm günstig. Durch die Gährung wird der Farbstoff selbst nicht verändert, wol aber die auflöslichen Theile, daher der Krapp zum Färben tauglicher; wird jedoch ein gewisser, noch nicht gehörig ausgemittelter Punkt der Gährung überschritten, so scheinen sich neue Verbindungen zu bilden, welche den Farbstoff wieder zum Färben ungeeignet machen. Durch schwach angesäuertes W. vermag man zwar dem Krapp seine Färbekraft wiederzugeben, die Farben sind aber unhaltbar. Da man nun die Gährung nicht in seiner Gewalt hat, so dürfte eine Anwen-

Digitized by Google

dung derselben im Allgemeinen nicht räthlich sein. Schl. hat über die Menge von Farbstoff, welche das W., worin verschiedene Krappsorten unter gleichen Bedingungen eingeweicht wurden, mehre Versuche angestellt, die sich in folgender Tabelle finden:

46 Gramm Krapp wurden 15 Minuten lang in ihrem 32fachen Gewichte destillirten Wassers eingeweicht, dann filtrirt:	Mit dem Avignon-Krapp.	Mit dem Elsasser Krapp.	Mit den Alizaris von Avignon.
Wasser von 0° gibt beim Färben	6 Gr.	9 Gr.	½ Gr.
- - 12° C - - -	2 -	7 -	½ -
- - 30° C - - -	1 -	5 -	1 -
- - 50° C - - -	2 -	6 -	
- kochendes - - -	6 -	7 -	

Die in den Spalten stehenden Zahlen zeigen an, wie viele Grammen Krapp erforderlich gewesen wären, um dieselbe Nüance beim Färben zu erhalten. Bei den Versuchen wurde der Krapp in ein gläsernes Gefäss gebracht, W. von der angegebenen Temp. aufgegossen, umgerührt, dabei immer auf derselben Temp. erhalten, darauf ausgepresst, durch Papier filtrirt (was immer lange aufhielt) und in der Flüssigkeit wie gewöhnlich gefärbt. — Dass das Einweichen, trotz dieser scheinbar widersprechenden Resultate, einen der Temp. proportionalen Verlust an Farbstoff erzeugt (freilich bei elsasser Krapp am stärksten, bei Alizari am wenigsten), sieht man aus folgender Tabelle, in welcher angegeben ist, wie viel Farbstoff noch der Rückstand des bei verschiedenen Temp. ausgewaschenen Krapps enthält:

	Für den Avignon-Krapp.	Für die Alizaris.
46 Gr. Krapp, mit W. von 0° ausgewaschen, lieferten	30 Gr.	38 Gr.
von 30° C	28 -	34 -
von 50° C	20 -	
kochendes	2 -	

Wenn daher die bei 0° gemachte Infusion stärker färbt, als die heisser gemachte, und wiederum über 50° C die Infusion besser färbt, so kann dies nur daher rühren, dass bei einer gewissen Temperatur ein Theil des Farbstoffs zum Färben ungeeignet wird. Man kann übrigens schon durch fünfmaliges Einweichen des Krapps in gleichem Gewicht kalten Wassers es dahin bringen, dass er keinen Farbstoff mehr abgibt; ein Beweis, wie gering an sich die Löslichkeit des Krappfarbestoffs in W. ist, und dass seine anfangs grössere Löslichkeit nur durch die in Lösung gehenden schleimigen u. s. w. Bestandtheile bedingt wird. Daher verhalten sich

Digitized by Google

Let us try to construct Kepler's hypothesis of 6 rings, each one circumscribing and inscribing a sphere. Let the radius of the first sphere be 1. Then the radius of the second will be $\sqrt{3}$. The radius of the third will be 2. The radius of the fourth will be $\sqrt{5}$. The radius of the fifth will be $\sqrt{6}$. The radius of the sixth will be $\sqrt{7}$. The radius of the seventh will be $2\sqrt{2}$. Now the thickness of the first ring is $\sqrt{3} - 1$, that of the second is $2 - \sqrt{3}$, that of the third is $\sqrt{5} - 2$, that of the fourth is $\sqrt{6} - \sqrt{5}$, that of the fifth is $\sqrt{7} - \sqrt{6}$, that of the sixth is $2\sqrt{2} - \sqrt{7}$. Now the ratio of the first thickness to the second is $\sqrt{3} + 1$, that of the second to the third is $2 + \sqrt{3}$, that of the third to the fourth is $\sqrt{5} + 2$, that of the fourth to the fifth is $\sqrt{6} + \sqrt{5}$, that of the fifth to the sixth is $\sqrt{7} + \sqrt{6}$, that of the sixth to the seventh is $2\sqrt{2} + \sqrt{7}$. Now these ratios are not equal, and therefore Kepler's hypothesis is not true.

2. Kepler's Hypothesis of Five Rings.

Let us construct Kepler's hypothesis of 5 rings. Let

$$\frac{\sqrt{3} - 1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2} = \frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{2\sqrt{2} - \sqrt{7}}.$$

Then

$$\frac{\sqrt{3} - 1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + 1}{1}.$$

$$\frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2} = \frac{2 + \sqrt{3}}{1}.$$

$$\frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5} + 2}{1}.$$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{1}.$$

$$\frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{2\sqrt{2} - \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{1}.$$

1/120	vom Gew. d. Kr. an	Weinsteinsäure	— 23 pC.
1/120	desgl.	Kleesäure	— 17 -
1/120	-	Citronensäure	— 22 -
1/120	-	Essig	— 6 -
1/120	-	Borsäure	— 7 -
1/120	-	Benzoësäure	+ 21 -
1/120	-	arsenige Säure	+ 6 -
1/120	-	Phosphorsäure	+ 8 -

Zusatz von Salzen.

1/60	vom Gew. d. Kr. an	schwefels. Kali, liefert	+ 25 pC.
1/60	desgl.,	schwefelsaures Natron	— 21 -
1/60	-	Kochsalz	— 9 -
1/60	-	salpetersaures Natron	— 10 -
1/60	-	weinsteinsaures Kali	— 31 -
1/60	-	kleesaures Kali	— 29 -
1/60	-	essigsaures Kali	— 7 -
1/60	-	essigsaures Natron	— 10 -
1/60	-	neutrales chromsaures Kali	+ 26 -
1/60	-	zweifach-chromsaures Kali	+ 28 -
1/60	-	arseniksaures Kali	+ 1/2 -
1/60	-	Chlorkalk	— 28 -
1/60	-	schwefelsaurer Kalk	+ 7 -
1/60	-	zweifach-phosphorsaurer Kalk	+ 16 -
1/60	-	feuchter zweifach-phosphors. Kalk	+ 42 -
1/60	-	essigsaures Blei	— 34 -
1/60	-	Alaun	— 40 -
1/60	-	Seife	+ 18 -

Zusatz von Pflanzenalkalien.

1/60	vom Gewichte des Krapps an	Salicin, ergibt als Resultat	— 14 pC.
1/60	desgleichen	Chinin	— 1 1/4 -

Zusatz von verschiedenen Pflanzensubstanzen.

1/10	vom Gewichte des Krapps	Weizenkleie, gab	— 17 pC.
1/10	desgl.,	Weizenkleie, in kochend. W. aufgeweicht	— 8 -
1/30	-	Weizenmehl	— 8 -
1/30	-	Weizenstärke	— 27 -
1/30	-	Salepwurzel	— 13 -
1/30	-	arabisches Gummi	— 10 -
1/30	-	Traganthgummi	— 18 -

Digitized by Google

1/30	vom Gewichte des Krapps	Zucker	+ 28 pC.
1/30	desgl.,	Leinsamenmehl	— 9 -
1/30	-	geröstete Stärke	+ 13 -
1/30	-	Gerstenmehl mit der Kleie	— 13 -
1/30	-	Erbsenmehl mit der Kleie	— 17 -
1/30	-	Seifenkrautwurzel	— 22 -
1/30	-	Schmack	— 5 -
1/30	-	gepulverte Galläpfel	+ 24 -
1/15	-	desgleichen	+ 34 -
1/30	-	Knoppern	0 -
1/30	-	Tormentill	— 6 -
1/30	-	Seeblume	+ 27 -
1/30	-	Ratanhia	— 16 -
1/30	-	Katechu	+ 11 -
1/30	-	Eichenrinde	+ 25 -
1/30	-	Weidenrinde	+ 13 -
1/30	-	gepulvertes Bablah	— 3 -
1/30	-	Fichtenrinde	+ 17 -
1/30	-	Dividivi-Schoten	+ 37 -
1/30	-	Granatapfel-Schalen	+ 53 -
1/30	-	Tannenrinde	+ 13 -
1/30	-	Sägespäne von Eichenholz	— 14 -
1/30	-	Sägespäne von Erlenholz	— 21 -
1/30	-	Quercitronrinde	+ 27 -
1/30	-	Quassia	+ 42 -
1/30	-	Biberklee	+ 32 -
1/30	-	Aloe	0 -
1/30	-	Kinogummi	— 17 -

Zusatz von thierischen Substanzen.

1/30	vom Gew. d. Kr.	an Ochsenblut, gibt	+ 39 pC.
1/30	desgl.,	Eiweiss	+ 4 -
1/30	-	Milch	+ 15 -
1/30	-	Ochsengalle	— 1/2 -
1/30	-	Kuhkoth	— 1/2 -
1/30	-	Leim	+ 4 -
1/30	-	Leim, in heissem W. aufgelöst	— 3/4 -

Zusatz von Metalloxyden.

1/60	vom Gewichte des Krapps	an Bleioxyd, gab als Resultat	— 11 pC.
1/60	desgleichen	Zinkoxyd	— 26 -

Digitized by Google

Zusatz von Schwefelverbindungen.

1/30	vom Gew. d. Kr. an	Einfach-Schwefelarsenik (Operment), gab	+ 36 pC.
1/30	desgl.	Zweifach-Schwefelarsenik (Realgar)	+ 3 -
1/60	-	Schwefelkalium	— 20 -
1/30	-	Schwefelcalcium	— 1/6 -

Die befördernde Wirkung der wenigen Substanzen, bei denen wir hier das +Zeichen erblicken, erklärt der Verf. dadurch, dass sie theils den Farbstoff löslicher machen, wie Ochsenblut, Zucker, Milch, geröstete Stärke, Eiweiss, theils die Mordants inniger auf dem Zeuge befestigen, wie phosphors. Kalk, Benzoësäure, Phosphorsäure, arsenige Säure (und für Eisenfarben die sämmtlichen gerbstoffhaltigen Mittel), theils beides zugleich thun, wie Operment, chroms. und schwefels. Kali, Seife, Schwefelcalcium. — Der Berichterstatter bemerkt hierzu, dass kohlens. Kali, in dem angegebenen Verhältnisse zugesetzt, eher nütze als schade, dass kohlens. Kalk und Magnesia beim Avignon-Krapp schädlich, dagegen beim elsasser nützlich sind; dass die Benzoësäure keineswegs befördernd, sondern schädlich wirke; dass er von allen Salzen bei seinen Versuchen keine günstige Wirkung gesehen habe, desgleichen von allen übrigen probirten Substanzen nur Nachtheile, mit Ausnahme des Ochsenbluts und der Milch, welche befördernd wirkten.

Dass der Verf., wie sich aus dem bisher Dargestellten ergibt, so abweichende Resultate erhielt, schiebt der Berichterstatter mit Recht darauf, dass derselbe eine so ungewöhnliche und ungesättigte Normalfarbe annahm, wodurch sich natürlich Alles anders als in der Wirklichkeit, wo von gesättigten Farben die Rede ist, gestalten muss.

Die nochmalige Zusammenstellung der hieraus für das Krappfärben hervorgehenden Vortheile und Nachtheile erlassen wir unsern Lesern, da sie sich aus der Abhandlung selbst leicht entnehmen lässt. (*Dingler's Journ. LVII.* S. 454 — 490, aus dem *Bullet. de la Soc. industr. de Mulh.* Nr. 39.)

Ueber einige blaue Kobaltfarben, von Gaudin.

Wenn man nach Montani eine Lösung des arseniksauern Kobaltoxyds in Salpetersäure mit Kochsalz mischt und fast bis zur Trockne abdampft, so erhält man eine blaue, durch Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft roth werdende, in W. lösliche Substanz; verjagt man aus dieser durch Erwärmen den Säureüberschuss, lässt sie wieder an der Luft roth werden und so fort, bis sie sich nicht mehr an der Luft röthet, so erhält man

Digitized by Google

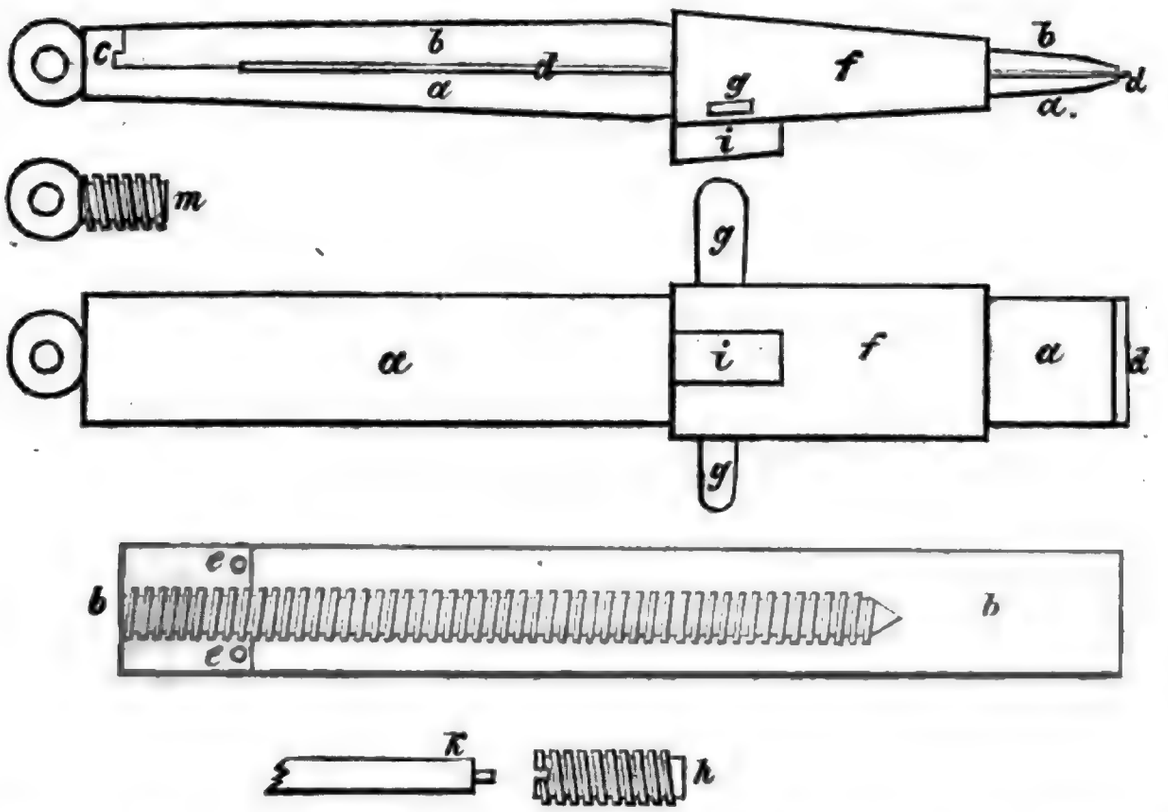
arsenik. Natron und daneben kobalts. Natron, eine blaue Farbe, die immer Feuchtigkeit anzieht und dadurch verliert. Thénard erhielt sein Blau durch Behandlung des phosphors. Kobaltoxyds mit Kali oder Natron; auch hier scheint sich kobalts. Natron zu bilden; denn sobald man zu viel Kali zusetzt, überschreitet man die Grenze, innerhalb welcher sich Kobaltsäure bilden kann, und erhält Schwarz. Bei Behandlung des Kobaltoxyds mit Kieselsäureverbindungen behufs der Darstellung der blauen feuerbeständigen Farben, erhält man nicht immer ein gleich gutes Blau; man schreibt dies dem Eisen oft mit Unrecht zu; jedenfalls liegt auch hier das Glück im richtigen Treffen der Grenze für Bildung der Kobaltsäure. — Man fälle eine neutrale Lösung eines Kobaltsalzes mit boraxs. Natron, wasche den Niederschlag aus, glühe ihn schwach, mische dann das so erhaltene boraxsaure Kobaltoxyd mit 1—2 Th. geschmolzenen phosphors. Natrons und erhitze die Mischung bis zum Rothglühen. Man erhält so eine schöne blaue Farbe. Statt des phosphors. Natrons kann man arseniksaures, statt des boraxs. Kobaltoxyds phosphorsaures nehmen. Ein anderes Blau erhält man, wenn man 12 Th. schwachgeglühtes phosphors. Kobaltoxyd, 12 Th. geschmolzenes phosphors. Natron, 2 Th. geschmolzenen Borax, 4 Th. calcinirten Alaun, und, wenn man will, noch 3 Th. calcinirtes kohlens. Natron wohl zusammen anreibt und in einem Tiegel glüht. — Der Verf. glaubt, man werde, wenn man statt des Kobaltoxyds Kupferoxyd nehme, schöne grüne Farbe erhalten. (Die ganze Existenz der Kobaltsäure ist durch die neueste Arbeit von Winkelblech sehr verdächtig geworden, und insofern dürfte sich vielleicht die theoretische Ansicht über die Natur dieser Farben ändern müssen. Ihren praktischen Werth behalten die mitgetheilten Vorschriften nichtsdestoweniger. d. Red.). (*Ann. de Pharm. XIII. p.* 283—286.)

John Smith's verbesserter Steinmeisel.

Die eigentlich wirkende Schneide an Meiseln, die zur Bearbeitung von Steinen, Eisen und andern Materien dienen, wird sehr bald abgenutzt und bedarf einer Schärfung, welche erst dadurch bewirkt werden kann, dass man den Meisel erhitzt, ausschmiedet und dann wieder härtet. Hierdurch wird namentlich in dem Falle, wenn keine Schmiede in der Nähe des Arbeitsplatzes ist, viel Zeit verloren; es dürfte sich daher wol des Erfinders Vorschlag, um diesem Uebelstande zu entgehen, eine schwache Stahlplatte im Meisel verschiebbar einzurichten, in manchen Fällen als empfehlenswerth darstellen. Die hierzu erforderliche Einrichtung theilen

Digitized by Google

wir in Seitenansicht, Vorderansicht und Durchschnitt mit. Das eigentliche Gestelle für die verschiebbare Stahlplatte *d* besteht aus zwei Backen *a b*, deren Form die Zeichnung hinlänglich deutlich macht; über ihren



keilförmig gearbeiteten untern Theil kann die Kapsel *f* geschoben werden, welche durch den Keil *g* an die beiden Backen theils angepresst wird, theils dieselben selbst beim Anziehen von *g* zusammenpresst; der Vorsprung *i* an der Kapsel dient dazu, um dieselbe von den beiden Backen herunterzuschlagen oder zu lüften, wenn der Keil *g* herausgenommen ist und die Stahlplatte ausgewechselt oder auch verstellt werden soll. Der Backen *b* enthält einen Ansatz *c*, mit dem er unter einen Vorstoss des Backens *a* greift, und zwei Vertiefungen *e e*, welche zwei Bolzen im Backen *a* aufnehmen. Hierdurch ist beiden eine feste Stellung gegeneinander gesichert. In jedem von beiden Backen ist auf der innern Seite, wie sich dies bei dem besonders gezeichneten Backen *b* darstellt, eine halbe Hohlschraube eingeschnitten, welche, sobald sie verbunden sind, der Vollschraube *h* die Bahn darbieten. Die zwischen beiden Platten liegende Stahlplatte *d* stösst unten ein wenig vor, und wird, sobald sich dieser Vorstoss, der die eigentliche Meiselschärfe bildet, abgenutzt hat, dadurch weiter vorgetrieben, dass die Schraube *h* ein wenig nach unten zu geschraubt wird; dies geschieht aber leicht mittels des am Ende eines Hammerstieles oder sonst angebrachten Schraubenziehers *k*, der in den Kopf dieser Schraubenspindel eingreift. Soll der Meisel mit der Hand benutzt werden, so ist sein oberes Ende mit einem Handgriffe

Digitized by Google

versehen, soll er dagegen durch Hammerschläge die Kraft erhalten, so wird auf den Obertheil des Backens *a* in die schon offene Mutterschraube der Kopf *m* mit der daran befindlichen Spindel eingeschraubt. (*Rep. of Pat. Inv.* 35. *Jun. p.* 359.)

Kleinere Mittheilungen.

Gläserne Spunde. Um Weinfässer mit leichter Mühe stets spundvoll zu erhalten, sind gläserne Auffüllflaschen zu empfehlen. Dies sind oben und unten offene Röhren von starkem Glase, die sich in der Mitte erweitern. Man steckt das eine Ende ins Spundloch und füllt so weit auf, dass auch die Erweiterung der Röhre noch mit Wein gefüllt ist, verschliesst aber dann das obere Ende mit einem Pfropf. Man kann so die Menge des Verdunsteten weit besser beobachten und das Nachfüllen leichter bewerkstelligen. Die buhlbacher Glashütte bei Freudenstadt in Würtemberg liefert das Stück dieser gläsernen Spunde zu 36 Kr.

Branntwein aus den Dauben der Branntweinfässer. Man hat in Russland ein Verfahren patentirt, mittels dessen aus den Dauben ehemaliger Branntwein- oder Weingeist-Fässer Branntwein erhalten wird. Das Verfahren hat bereits im Grossen günstige Resultate gehabt, denn einestheils hat es einen ganz guten Branntwein geliefert, anderntheils sind die so behandelten Fassdauben wegen ihrer geringern Porosität den neuen vorzuziehen. (*Leuchs' polyt. Zeit. Nr.* 27.)

Tabakspfeifen-Reinigungs-Maschine. Diese besteht aus einem Dampfgefässe mit Rohr, das durch eine Weingeistlampe erhitzt wird. In das Dampfgefäss wird Weingeist gebracht, und so wie der Weingeist anfängt Dämpfe zu entwickeln, die Spitze der Pfeife, ohne sie auseinander zu nehmen, an das Dampfrohr gesteckt, in schräger Richtung, dass der Saft in ein untergestelltes Gefäss ablaufen kann. Man weiss, dass Weingeistdampf das beste Auflösungsmittel des brenzlichen Tabaköls ist; in kurzer Zeit ist daher die Pfeife rein; man nimmt sie ab und bläst einen Mund voll Wasser durch. Elastische Spitzen vertragen die Einwirkung der Dämpfe nicht lange. (*Leuchs' polyt. Zeit. Nr.* 30.)

Schmuzige (fettige) Kragen an wollenen Kleidungsstücken zu reinigen. Man trägt gewöhnlichen gekochten Tischlerleim noch heiss nicht sehr dick auf die fettigen Stellen, lässt einen halben Tag trocknen, trägt dann, ebenfalls warm, grüne Seife auf, befeuchtet nach 6 Stunden das Ganze mit Kornbranntwein und bürstet die Masse mit einer scharfen Bürste ab. Der Kragen ist ganz rein und die Wolle erhalten. (*Leuchs' polyt. Zeit. Nr.* 31.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches
Central-Blatt.
für Technik.
1854.

Ferner wird noch eine Anzahl Beispiele über Gebrauch und Bedeutung der Präpositionen gegeben, wobei auch die Verbindungen mit Pronominalsuffixen nicht vergessen sind. Ein Verzeichnis der Präpositionen mit Pronominalsuffixen, das sich in der Grammatik von Ewald findet, wäre hier sehr am Platze gewesen. Ebenso ist es zu bedauern, daß die Verbindungen der Präpositionen mit Pronominalsuffixen nicht in die Paradigmen aufgenommen sind. Es ist dies ein Mangel, der sich auch in anderen Grammatiken findet, und der sich leicht vermeiden ließe. Die Verbindungen mit Pronominalsuffixen sind ja nicht so zahlreich, daß sie nicht in die Paradigmen aufgenommen werden könnten. Es ist dies ein Mangel, der sich auch in anderen Grammatiken findet, und der sich leicht vermeiden ließe. Die Verbindungen mit Pronominalsuffixen sind ja nicht so zahlreich, daß sie nicht in die Paradigmen aufgenommen werden könnten.

Die Syntax ist sehr kurz gehalten. Sie umfaßt nur 10 Seiten. Sie ist aber sehr übersichtlich und klar. Sie behandelt die Satzlehre, die Wortfolge, die Kongruenz, die Rektion, die Tempora und Modi, die Partikeln und die Interpunktion. Sie ist sehr gut und brauchbar. Sie ist aber sehr kurz gehalten. Sie umfaßt nur 10 Seiten. Sie ist aber sehr übersichtlich und klar. Sie behandelt die Satzlehre, die Wortfolge, die Kongruenz, die Rektion, die Tempora und Modi, die Partikeln und die Interpunktion. Sie ist sehr gut und brauchbar.

Ein Anhang bringt noch einige Übungsstücke zum Übersetzen ins Hebräische, ein Verzeichnis der Eigennamen, ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen, und ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen. Ein Anhang bringt noch einige Übungsstücke zum Übersetzen ins Hebräische, ein Verzeichnis der Eigennamen, ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen, und ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen.

Ein Anhang bringt noch einige Übungsstücke zum Übersetzen ins Hebräische, ein Verzeichnis der Eigennamen, ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen, und ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen. Ein Anhang bringt noch einige Übungsstücke zum Übersetzen ins Hebräische, ein Verzeichnis der Eigennamen, ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen, und ein Verzeichnis der Wörter, die in der Grammatik vorkommen.

Brisson und Brande directe Versuche angestellt worden. Auch der Verf. bestimmte die Dichtigkeit mehrer Gattungen von Wein und anderer gegohrner Flüssigkeiten genau. Es folgen hier einige von den Resultaten:

Madeira, Mittelzahl von drei Sorten	0,98659
Madeira (Sercial)	0,98606
London Particular	0,98860
Portwein, Mittelzahl zwischen zwei Sorten	0,98203
Sauterne	0,99511
Claret, Mittelzahl von zwei Sorten	0,99490
Amerikanischer Wein	1,00702
Obstwein, Mittelzahl von zwei Sorten	1,03400

Es ist darüber einiger Streit entstanden, ob Alkohol im Weine fertig gebildet vorhanden sei, oder ob er durch die bei dem Processe der Destillation angewendete Hitze erzeugt werde. Die letztere Meinung ist von Fabroni behauptet worden; es ist aber die Unrichtigkeit derselben durch die gründlichen Untersuchungen der Herren Brande und Gay-Lussac völlig dargethan.

Folgende Gründe scheinen in Betreff des Vorhandenseins von fertig gebildetem Alkohol im Wein entscheidend zu sein:

1) Es kann aus Wein Alkohol durch Destillation im luftleeren Raume bei einer Temp. von 60° F erhalten werden, was der Vorstellung, dass derselbe durch die Wirkung der Hitze auf die in der gegohrnen Flüssigkeit vorhandenen Elemente gebildet werde, widerspricht.

2) Wenn eine Quantität Wein zum Theil abdestillirt und die destillirte Flüssigkeit nachher zu dem Rückstande in der Retorte hinzugesetzt wird so ist das spec. Gewicht der Mischung genau dem des Weines vor der Destillation gleich. Da Alkohol viel leichter als Wein ist, so würde er, wenn er während des Processes der Destillation sich bildete, beim Hinzusetzen zu dem Rückstande das spec. Gewicht vermindern, was niemals der Fall ist.

3) Wenn der Farbe- und Extractivstoff in dem Weine durch basisches essigsaures Bleioxyd niedergeschlagen wird, so kann der reine Alkohol durch nachheriges Hinzusetzen von trocknem bas. kohlens. Kali abgesondert werden, auf dieselbe Weise wie vom Whisky, Genever und gewöhnlichen Branntwein.

Der letzte ist der entscheidendste von allen Beweisen für diese Ansicht von der Zusammensetzung des Weines, da durch den angeführten Process der Alkohol ohne Hitze vom Weine abgesondert werden kann. Wir verdanken Brande folgendes Verfahren dabei. Es wird zu dem Weine eine Auflösung von bas. essigs. Bleioxyd hinzugesetzt, die Flüssig-

Digitized by Google

keit filtrirt, und dann zu der filtrirten Flüssigkeit trocknes bas. kohlens. Kali hinzugesetzt. Das Metalloxyd bildet, wie er sagt, einen dichten Niederschlag mit der Säure und dem Farbstoffe des Weines; durch Filtriren wird eine farblose Flüssigkeit erhalten, aus der, wie oben erwähnt worden ist, der Alkohol abgesondert werden kann. Brande sagt auch, dass essigs. Bleioxyd und bas. salpeters. Zinnoxyd die gewünschte Wirkung hervorbringen, den Farbstoff und die Säure in den meisten Fällen zu trennen, und zu diesen kann der Verf. noch das salzs. Zinnoxydul und das salpeters. Quecksilberoxydul hinzusetzen, die nach seinen Versuchen in den meisten Fällen dieselbe Wirkung hervorbrachten.

Da durch Hinzusetzen basischen kohlensauern Kalis zum Wein Aufbrausen und die Bildung eines flockigen Niederschlages bewirkt wurde, so wurde der Verf. dadurch zu dem Schlusse geleitet, dass die so gebildete Zusammensetzung der Absonderung des Alkohols widerstreite. Um dies zu entscheiden, setzte er bas. kohlens. Kali zu Wein so lange hinzu, als es die eben erwähnte Wirkung hervorbrachte, und brachte dann das Ganze auf ein Filter. Die filtrirte Flüssigkeit war von einer etwas dunklern Farbe als Wein; als aber bas. kohlens. Kali hinzugesetzt wurde, so erfolgte die Absonderung des Alkohols schleunig. Dieses Resultat wurde auch erlangt, als der Verf. statt kohlens. Kalis eine Ammoniakauflösung gebrauchte; nach der durch Filtriren bewirkten Absonderung des so gebildeten Niederschlags zeigte sich der Alkohol, wie in dem erstern Falle, nach dem Hinzusetzen einer gehörigen Menge von basischem kohlens. Kali. Diese Versuche scheinen zu beweisen, dass die Absonderung des Alkohols im Weine durch das gewöhnliche Verfahren, bei welchem bas. kohlens. Kali hinzugesetzt wird, durch den weinsteins. Kalk verhindert wird, welcher, sobald ein Alkali hinzukommt, frei wird, und der vielleicht in Verbindung mit einigen andern Substanzen eine in der Flüssigkeit schwebende flockige Masse bildet.

Bei der Analyse der Weine und der andern gegohrnen Getränke, deren Resultate weiter unten angegeben sind, wurde folgendes Verfahren angewendet, um die Menge in ihnen enthaltenen Alkohols zu bestimmen.

Eine Glasflasche mit einem langen und engen Halse, die 1020 Gran destillirten Wassers fassen konnte, wurde mit dem zu untersuchenden Weine angefüllt. Diese Menge Wein wurde jetzt in eine Glasretorte gebracht, die sorgfältig an einen Recipienten angekittet war, um das Entweichen von Dämpfen zu verhindern. Die Retorte wurde einer gelinden Wärme ausgesetzt, während der Recipient durch darauf geträufeltes Wasser kalt erhalten wurde. Da die Hitze mit Vorsicht angewendet

wurde, so konnte der Verf. gegen das Ende des Processes fast den ganzen Wein abfiltriren, ohne den festen Rückstand zu verbrennen. Auf diese Weise destillirte er von 1008 Granen Madeira 979 Grane ab, während bei einer gleichen Menge Portwein sich ein Verlust von beinahe 50 Granen ergab, was vornehmlich von der grössern Menge von Rückstand herrührte. Um diesen Verlust zu ersetzen, setzte der Verf. Wein von derselben Sorte hinzu, und zwar in solcher Quantität, dass mit Ausnahme des wenigen, den man für den von den festen Ingredienzien eingenommenen Raum in Abzug bringen muss, die ursprüngliche Menge wiederhergestellt wurde. Beide wurden jetzt zusammengeschüttelt, einige Zeit stehen gelassen, und darauf das spec. Gewicht bei einer Temp. von 60° F sorgfältig bestimmt. Daraus wurde die Menge Alkohol und Wasser, dem Gewichte nach, nach den Tafeln von Gilpin und daraus dem Maasse nach berechnet.

Dieser Process ist im Wesentlichen der von Brande, daher auch die Resultate auf denselben Maassstab bezogen wurden.*

Tabelle über den Alkoholgehalt verschiedener Weine und anderer gegohrner Flüssigkeiten dem Maasse nach.
(Specifisches Gewicht des Alkohols bei einer Temp. von 60° F 0,825.)

Sorten von Flüssigkeit.	Menge von Alkohol auf 100 Theile dem Maasse nach.
1. Madeira, gewöhnlicher	25,77
2. Desgl., eingeführt von dem Hause Robert Seal	23,11
3. Desgl., gewöhnlicher	22,41
4. Desgl., eingeführt von dem Hause Houghton und Co.	22,25
5. Desgl., Farquhar in Flaschen, 40 Jahre alt	21,79
6. Desgl., 20 Jahre alt	21,45
7. Desgl., Edgar	21,30
8. Desgl., Brammin	20,91
9. Desgl., gewöhnlicher	20,72
10. Desgl., Wanderer	20,70
11. Desgl., Blackburn, alt	20,68
12. Desgl., der Angabe nach reiner Traubensaft, 28 Jahre alt	19,30
13. Sercial Madeira	25,18
14. Desgl.	18,96
Durchschnitt von 14 Sorten	21,75
15. London Particular	22,10
16. Bucellas	18,80

* Die Tabelle von Brande s. Schubarth's *techn. Chem.* II. S. 474.

Digitized by Google

Sorten von Flüssigkeit.	Menge von Alkohol auf 100 Theile dem Maasse nach.
17. Brauner Xereswein	18,03
18. Portwein, 7 Jahre auf Flaschen	22,87
19. Portwein	22,35
20. Desgl.	21,98
Durchschnitt von 18, 19 und 20	22,60
21. Torres Vedras	20,51
22. Sauterne	13,00
23. Claret, Chateau, Margeaux	11,80
24. Desgl. Palmer Margeaux	11,04
Durchschnitt von 23 und 24	11,42
25. Amerikanischer Wein, 2 Jahre alt	11,25
26. Metheglin, 20 Jahre auf Flaschen	10,57
27. Ale von Albany, 2 Jahre auf Flaschen	10,67
28. Ale von Albany, auf dem Fasse	7,38
29. Cider auf Flaschen	4,80
30. Desgl. 6 Monate auf dem Fasse	4,84
31. Desgl. auf dem Fasse	4,41
Durchschnitt von 29, 30 und 31	4,68
32. Irländischer Whisky, im Jahre 1825 eingeführt	73,70
33. Genever, ächt. holländischer	55,44
34. Branntwein, gemeiner	51,01
35. Whisky, gemeiner	42,95
36. Weinspiritus, bei den Droguisten erhalten	93,27
37. Weinspiritus	95,35

Die Resultate obiger Tabelle stimmen im Allgemeinen mit denen des Herrn Brande überein. In allen Fällen, wo eine Differenz bemerkt wurde, wie bei Nr. 13, 14, 22, 23 und 24, wurden die Versuche mehre Male wiederholt, und es wurde die Mittelzahl von den Resultaten derselben gegeben.

Man hat behauptet, dass der Alkoholgehalt vieler Weine von künstlich zugesetztem Branntwein herrühre, und dass dieser Zusatz nöthig sei, um dem Weine die nöthige Dauerhaftigkeit zu ertheilen. Dies scheint jedoch auf einem Irrthume zu beruhen, denn abgesehen von der langen Dauer mancher Weine des Alterthums, wo man den Alkohol noch nicht kannte, von der langen Dauer unsrer Rheinweine z. B., denen notorisch kein Branntwein zugesetzt wird, so ist dieser Zusatz auch schon deshalb nicht nöthig, weil der Wein von selbst den nöthigen Alkoholgehalt be-

Digitized by Google

kömmt. Der Alkohol der natürlichen Weine entsteht aus dem Zucker. Je mehr Zucker vorhanden und der geistigen Gährung entgegen ist, desto süsser wird der Wein sein. Nach dem Verhältniss der vorhandenen Hefen wird sich aber auch der freie Zucker nach und nach in Alkohol verwandeln, und zwar, wenn Wasser genug da ist, gänzlich, im entgegengesetzten Falle nur bis zu einem gewissen Grade der Concentration der Flüssigkeit, wo dann der Alkoholgehalt selbst die weitere Gährung hemmt. Wenn man daher Alkohol zusetzen wollte, so müsste man wenigstens das relative Verhältniss zwischen Hefe, Zucker und Wasser genau berücksichtigen. Den Südweinen, welche zur Ausfuhr bestimmt sind, wird bekanntlich durchgängig Alkohol zugesetzt. Bei dem grossen Zuckergehalt dieser Weine dürfte dieser Zusatz aus dem alleinigen Grunde der Haltbarkeit nicht zu rechtfertigen sein.

Die berauschende Kraft des Weines hängt vom Alkohol ab; indess scheint sie in dieser Verbindung des Alkohols mit andern Pflanzenstoffen nicht in demselben Verhältniss zu wachsen wie bei reinem Alkohol. Unter der Voraussetzung, dass das Verhältniss das nämliche sei, würden einige Hauptweine gegen Branntwein von 53,39 pC. (= 100) in folgendem Verhältnisse stehen:

Branntwein	100	Sauterne (22)	24,34
Stärkster Madeira (1) . .	48,26	Claret (Durchschnitt) . .	21,38
Schwächster Madeira (6) .	36,14	Amerikanischer Wein (25)	21,07
Portwein (Durchschnitt) .	42,33	Metheglin (26)	19,79
Bucelas (16)	35,21	Ale (27)	19,98
Xereswein (17)	33,75	Ale (28)	13,82
Torres Vedras (21) . .	38,22	Cider (Durchschnitt) . .	8,76

Die beigesetzten Zahlen beziehen sich auf die Tabelle über den Alkoholgehalt. Man sieht, dass nach der gewöhnlichen Annahme in der Wirklichkeit das Verhältniss ein ganz anderes ist. Der Verf. ist jedoch geneigt, dies für grösstentheils nur scheinbar zu halten, indem die Gewohnheit und andere Dinge viel Einfluss hierbei haben. Sehr zu berücksichtigen sei auch hierbei die Innigkeit der Verbindung, in welcher der Alkohol mit dem W. stehe. Bekanntlich vereinigt sich Alkohol mit W. nur nach und nach bis zur grössten Innigkeit. Je inniger die Verbindung, desto weniger berauschend könne der Weingeist wirken, daher auch jüngere Weine berauschender sein sollen als ältere (?).

II. Bemerkungen über künstlich gefärbten Rothwein. Zu Erkennung künstlicher Färbung des Weins haben wir vorzüglich zwei Methoden: 1) Prüfung mit bas. essigs. Blei, nach Vogel. Reiner Wein

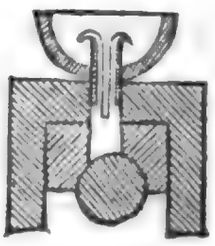
Digitized by Google

gibt damit einen graulichgrünen Niederschlag, mit Brasilienholz oder Hollunderbeeren gefärbter einen indigblauen, mit rother Rübe oder Sandelholz gefärbter einen rothen. Der Verf. erhielt mit reinem Madeira einen hellgelben, mit reinem Portweine einen graulichen, wenig grünen Niederschlag, mit einem Aufgusse von Blauholz einen dunkelpurpurfarbigen, bei Verdünnung bleifarbigen, mit einem Aufguss von rother Rübe einen flohbraunen, bei Verdünnung blassrothen Niederschlag. Indess hat schon Berzelius erwähnt, dass der Farbstoff der Weine je nach dem Alter sich verschieden gegen bas. essigs. Blei verhält; dadurch wird diese Probe sehr unsicher. 2) Die Nees von Esenbeck'sche, etwas zuverlässigere Methode. S. Schubarth's *techn. Chem.* Bd. *II*, S. 473. (*Edinb. new phil. Journ.* 1835. *Apr.* — *July. p.* 145 — 158.)

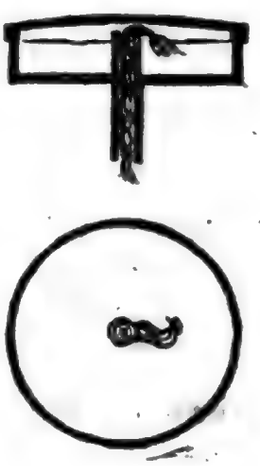
Verschiedene Vorrichtungen, um die Achsen der Eisenbahnwagen immer in Schmiere zu erhalten.

Um einen leichten Gang hervorzubringen, und eine grosse Abnutzung der Achsen, die bei trocknem Gange sogar bis auf mehre Linien in der Stunde steigen kann, weil die entstehende Wärme sehr gross ist, zu vermeiden, muss man an denselben Vorrichtungen, Oelbüchsen, Schmierbüchsen, anbringen, durch welche dieselben beständig mit einem Schmiermittel versehen werden. Es reicht das Schmieren gewöhnlicher Wagen nicht aus.

Man liess daher anfangs auf der Liverpool-Eisenbahn aus einem über der Achse angebrachten Oelbehälter das Oel tropfenweis durch einen Docht ansaugen, dessen anderes Ende in einer Röhre über der Achse sich befand und das angesaugte Oel, dem Gesetze des Hebers folgend, fallen liess.



Auf ähnliche Art versieht James Martin in seiner Werkstatt zu Rouen durch einen darüber angebrachten Oelbehälter aus Eisenblech die beweglichen Wellen mit Schmiere; ein Deckel auf der Oelbüchse stellt vor jedem Oelverluste und vor einfallender Unreinigkeit sicher, und ein Baumwollendocht zieht, als Heber wirkend, das Oel aus der Büchse durch die Röhre tropfenweis auf die bewegliche Achse.



Bei der Presse der Gruppe „A" dienen zwischen Kolben und Stempel Kugeln als Übertragungsmittel. Die Kugeln werden durch die Kolbenbewegung in die Kugelbahnen gedrückt und bewegen sich in diesen, bis sie auf die Stempelfläche treffen. Dort werden sie durch die Kugelbahnen gehalten, die sich nach der Stempelfläche zu verengen. Die Kugeln können nicht weiter rollen und drücken den Stempel nach unten.

Bei der Presse der Gruppe „B" dienen zwischen Kolben und Stempel Kugeln als Übertragungsmittel. Die Kugeln werden durch die Kolbenbewegung in die Kugelbahnen gedrückt und bewegen sich in diesen, bis sie auf die Stempelfläche treffen. Dort werden sie durch die Kugelbahnen gehalten, die sich nach der Stempelfläche zu verengen. Die Kugeln können nicht weiter rollen und drücken den Stempel nach unten.

Für die Lagerung von Kugeln in Kugelbahnen, wie sie bei den Pressen der Gruppen „A" und „B" Verwendung finden, ist es wichtig, daß

Cheap and easy work on Sundays, as, when the Church service is over, the people are glad to have a little fun, and will pay for it. Many a penny has been earned on a Sunday afternoon by a man who has set up a swing.

Fig. 1.

Fig. 1 shows a swing which is very easily made. The two uprights are 6 feet long, and the cross-piece 5 feet. The uprights are 3 feet apart. Each is fixed in the ground 1 foot deep, and is supported by a strut 3 feet long. The cross-piece is fixed to the uprights by means of iron bolts, and the swing is hung from it by ropes. The seat is 1 foot 6 inches from the ground.

Fig. 2.

Fig. 2 shows a swing which is rather more difficult to make. The uprights are 6 feet long, and the cross-piece 5 feet. The uprights are 3 feet apart. Each is fixed in the ground 1 foot deep, and is supported by a strut 3 feet long. The cross-piece is fixed to the uprights by means of iron bolts, and the swing is hung from it by ropes. The seat is 1 foot 6 inches from the ground.

Fig. 3.

Fig. 3 shows a swing which is very easily made. The two uprights are 6 feet long, and the cross-piece 5 feet. The uprights are 3 feet apart. Each is fixed in the ground 1 foot deep, and is supported by a strut 3 feet long. The cross-piece is fixed to the uprights by means of iron bolts, and the swing is hung from it by ropes. The seat is 1 foot 6 inches from the ground.

letztern jetzt durchgehends anwendet. Die Oelbüchse enthält Oel für 48 Stunden, wenn sie gefüllt ist. (Minard in *Crelle's Journal, Bd. IX, S.* 141; *Annales des Mines* 1835. *Avr. p.* 301.)

Hamond's Vorrichtungen beim Bohren mit dem Erdbohrer in den Steinkohlengruben von Cavaillac.

Die Hindernisse, welche man beim Bohren mit dem Erdbohrer zu besiegen hat, sind nach der Beschaffenheit des Erdreichs sehr verschieden, immer aber werden von folgenden drei Elementen die Kosten eines Bohrunternehmens, wenn es im Gange ist, hauptsächlich abhängen: 1) Aufheben und Einlassen des Gestänges bei jeder Veränderung des anzuschraubenden Werkzeugs und beim Aufholen des Abgebohrten; 2) die Drehung des Gestänges; 3) die dem Meisel mitgetheilte Stosskraft. Nach Verschiedenheit des Terrains ist das eine oder andere dieser drei Elemente überwiegend, z. B. bei weichem Boden erfordert das Ausziehen viel Kraft, während es fast unnöthig ist, dem angeschraubten Meisel viel Stosskraft mitzutheilen; in Thonschichten ist die Drehung am schwierigsten, und bei festen Gebirgen fordert die Durchstossung die mehrste Kraft, während der Einfluss der Drehung ganz unbedeutend ist. Zwar ist es schwierig, im Allgemeinen anzugeben, wie grossen Einfluss ein jedes dieser Elemente auf die eigentlichen Bohrkosten hat, jedoch wird man ohngefähr annehmen können, dass man in den mehrsten Fällen auf das Aufheben und Einlassen $^7/_{10}$, auf das Abbohren oder Setzen $^2/_{10}$, auf das Drehen $^1/_{10}$ der gesammten Kosten zu verwenden hat.

Will man nun mit geringern Kosten ein Bohrloch niederbringen, so muss man eine Ersparung bei diesen drei Operationen anzubringen suchen. Um die Bedingungen, welchen eine Kostenersparniss folgt, bei der ersten Operation auszumitteln, muss man überlegen, dass man bei jedesmaligem Aufziehen die gesammte Länge des Bohrgestänges bis zu dem angeschraubten Instrumente aufzuziehen, wenn es auseinander geschraubt wurde, wieder zusammenzuschrauben und einzulassen hat. Die Zeit, in welcher das Seil zurückgeht, in welcher die Stangen auseinandergeschraubt und das Seil angeschraubt wird, ist als reiner Verlust zu nehmen. Es handelt sich daher darum, 1) die Zahl der zu lösenden Schrauben auf die ganze Länge des Bohrgestänges so viel als möglich zu vermindern, die Länge der aneindergeschraubten Theile also zu vergrössern; 2) die Anzahl der Seilrückgänge eben so zu vermindern. Das einzige Mittel zu Erreichung dieser Bedingung ist ein sehr hoher Stützpunkt, und diesen erlangt man, wenn man die Kosten bedenkt,

Digitized by Google

die ein gewöhnlicher Thurm oder Gerüst aus Holzwerk mehre Etagen hoch kostet, wie viel Zeit seine Herstellung erfordert, und wie schwer er an einen andern Ort zu versetzen ist, auf einfache und wohlfeile Art nur durch Aufrichtung eines Schiffsmastes, der mit allen den Vortheilen der Behandlung, die er auf einem Schiffe darbietet, aus drei übereinandergestellten Stämmen leicht bis zu einer Höhe von 200′ errichtet werden kann. Mit einem solchen Maste von 200′ kann man dann eine Gestänglänge von 250′ aufheben, wenn man nur die Steifigkeit der über den obersten Punkt des Mastes vorstehenden 50′ voraussetzen kann, und die Vorrichtung anbringt, dass das Seil das 50′ angehobene Gestänge von Neuem unterfängt. So würde man bis 500′ Tiefe nur eine einzige Schraube beim Ausziehen zu lösen haben. Auf der Höhe des Mastes geht das Zugseil über eine Leitrolle; es bleibt entweder an dem ausgehobenen Gestänge befestigt, und man lässt mit einem Hülfsseile den Löffel in das Bohrloch, wobei es nicht nöthig ist, dass ein Arbeiter am Maste aufsteigt, oder man löst das Seil und benutzt es für den Löffel, wo sich dem Aufsteigen des Arbeiters an der Strickleiterwand, die den Mast befestigt, auch kein Hinderniss entgegenstellt. Auch könnte man zum Aufheben des Gestänges ein Seil ohne Ende, welches oben und unten am Maste über zwei Rollen geht, benutzen, und welches von Distanz zu Distanz Fangeisen hat, mit denen es unter Knacken am Gestänge untergreift. Das Zugseil wird übrigens durch eine Rolle unten in horizontale Richtung geleitet und läuft nach dem versenkten Seilkorbe einer durch ein Pferd bewegten stehenden Welle, deren Dimensionen so abgemessen sind, dass das Pferd mit voller Kraft arbeitet. Gibt man dem Seilkorbe reichlich 6′ Durchmesser, so werden 100′ Gestänge bei fünf Umgängen, also die 250′ der einen Stange in 3 Minuten gehoben.

Die Drehung des Gestänges, welche namentlich dann von Belang ist, wenn der Bohrer als Schneidewerkzeug dienen soll, lässt sich leicht durch folgenden Apparat bewerkstelligen. An der Erdoberfläche geht das Gestänge durch eine 4—5″ starke gusseiserne Röhre, welche drehbar in zwei Zapfen läuft, und oben mit einer gefalzten Walze versehen ist, deren Durchmesser nach der Geschwindigkeit bestimmt wird, die man dem gedrehten Bohrer geben will, weshalb es gut ist, zwei oder drei solche Schnurräder von verschiedenem Durchmesser unter einander anzubringen. Um diese Scheibe ist eine Schnur gewunden, welche um eine andere an der stehenden Welle befindliche Scheibe von gleichem Durchmesser mit dem Seilkorbe geht, und von der letztern, welche auf die bekannten Methoden durch Bolzen oder ein anderes Mittel entweder

Digitized by Google

mit dem Korbe verbunden werden kann oder als Losscheibe geht, die Umdrehung erhält. Mittels eines Schlüssels wird ausserdem das Bohrgestänge mit der gedachten Röhre verbunden, sodass das Pferd, welches die stehende Welle bewegt, durch die Umdrehung der grössern Seilscheibe mittels der Schnur die Drehung des Bohrgestänges bewirken kann. Uebrigens hat es auch durchaus keinen übeln Einfluss, wenn man die Röhre selbst dann in umdrehender Bewegung lässt, wenn das Gestänge ausgezogen wird, wodurch man den Vortheil erlangt, die grössere Seilscheibe der stehenden Welle mit dem Korbe in feste Verbindung zu setzen.

Was nun endlich das Setzen des Gestänges anlangt, so wird dies gleichzeitig mit dem Drehen dadurch bewirkt, dass das eine Ende eines Hebels durch daran stossende Bolzen auf dem Korbe bei einer Umdrehung der stehenden Welle so oft in rückende Bewegung gesetzt wird, als sich Bolzen am Korbe befinden; es wird nämlich von einem Bolzen eine Zeit lang fortgeschoben, worauf der Bolzen abgleitet und den Hebel zurückgehen lässt; näher an dem Drehpunkte dieses Hebels ist aber das Seil angeknüpft, welches den Bohrer trägt, sodass bei Umdrehung der Welle das Seil angezogen und losgelassen, folglich der Bohrer gehoben und gesenkt wird. Anzahl und Lage der Bolzen und des Hebels machen die grössten Variationen im Anheben des Gestänges möglich.

Die Vortheile eines so einfachen Apparates beziehen sich hauptsächlich auf den geringen Preis und die Leichtigkeit der Aufstellung. Der Preis des Mastes aber wird natürlich nach der Höhe verschieden sein, und man wird sich bei kleinern Unternehmungen eben so vortheilhaft eines Mastes von geringerer Höhe bedienen können. Ein Mast von 30—50′ Höhe bei einem Bohrunternehmen von unsicherm Erfolge wird wenigstens blos den dritten oder vierten Theil der Vorrichtungsbaue kosten, die man gewöhnlich jetzt beim Bohren nach Kohle, Salz oder Quellen zu Anlegung artesischer Brunnen vorgerichtet sieht. (*Annales des Mines* 1835. *Avr. p.* 303—310.)

Ueber Holzstärke, von *Dr.* Hartig.

Aus den Untersuchungen des Verf. geht unbezweifelt hervor, dass die Holzzellen aller Bäume, natürlich nicht bei allen Arten und an allen Stellen in gleichem Grade, Stärkmehlkörnchen enthalten; zur Zeit des Frühjahrs jedoch wird das Stärkmehl durch den aufsteigenden Saft aufgelöst (und wahrscheinlich auch etwas verändert) und zwar von aussen herein, und diese Auflösung erstreckt sich im Laufe des Sommers nach

Digitized by Google

und nach durch das ganze Holz. Im Herbste füllen sich dagegen die Zellen wieder mit festem Stärkmehl. In welcher Beziehung dieses Stärkmehl zur ganzen Vegetation und namentlich zur Bildung des sogenannten Cambium stehe, dies zu erörtern, gehört nicht hieher; nur dazu diene die Erwähnung des Obigen, um klar zu machen, dass das Holz nur während des Winters das Stärkmehl in einem zur Benutzung tauglichen Zustande enthalte. — Dieser Stärkmehlgehalt der Hölzer ist bis jetzt noch wenig bekannt und berücksichtigt gewesen. Dass man aus Holz durch Schwefels. Gummi und Zucker erhalten könne, sowie dass die Bereitung eines leidlichen Brodes aus Holz möglich sei, wusste man, war aber bisher stets der Ansicht, dass dieses aus der dem Stärkmehl so nahen chemischen Zusammensetzung der Holzfaser zu erklären sei. Nach des Verf. Untersuchungen scheint aber die sogenannte Holzfaser kein einfacher Pflanzenstoff, wie man bisher annahm, zu sein, sondern besteht aus mit etwas verhärtetem Stärkmehl gefüllten Zellen, deren Wände von der Substanz gebildet werden, welche der Verf. Pflanzenmembran nennt, und welche die Stelle der bisherigen Holzfaser einnehmen dürfte. Es wäre zu wünschen, dass der Verf. diese von Stärkmehl befreite Pflanzenmembran einer chemischen Untersuchung unterworfen hätte, um zu entscheiden, ob ihr auch dann noch jene dem Stärkmehl fast gleiche Zusammensetzung zukomme, die man an der Holzfaser beobachtet hat. Dann nur lässt sich ausmachen, ob die oben erwähnten Erscheinungen von jetzt an allein auf das gegenwärtige Stärkmehl geschoben werden müssen, oder ob, wie Schweigger-Seidel anzunehmen geneigt ist, auch dann noch der Holzfaserstoff selbst als Gegenstand jener Veränderung, und somit die Untersuchungen des Verf. nur als neue Bestätigungen der grossen Verwandtschaft zwischen Holzfaser und Stärkmehl angesehen werden können. So viel in theoretischer Beziehung.

Das Stärkmehl findet sich in allen Theilen des Stamms, meist im untern Theile mehr als im obern. In der Rosskastanie enthält z. B. die Wurzel vorzugsweise das Stärkmehl und zwar so viel, dass der Verf. bis 26 pC. daraus gezogen hat. Dagegen enthält die Markröhre junger Triebe desselben Baumes fast nichts davon. Die Buche und Birke schliesst im Gegentheil das meiste Stärkmehl in der Markröhre der jungen Triebe ein. Die Weidenarten enthalten das St. vorzüglich zwischen den Fasergefässlagen der Rinde, und zwar mehr in der Wurzel als oben. Den Nadelhölzern dagegen fehlt das St. bis auf wenige Spuren gänzlich. — Der Menge nach differirt das Stärkmehl bedeutend, von 5—20 pC. und darüber. Zuweilen tritt an die Stelle des Stärkmehls zum Theil Zucker. So erhält der Verf. aus den Wurzeln der Rosskastanie

Digitized by Google

unter günstigen Standortsverhältnissen bis 26 pC. Stärkmehl; unter ungünstigern nur 6 pC., dagegen an 4 pC. Syrup.

Die Eigenschaften des Stärkmehls aus dem Holze sind die des gewöhnlichen, und man vergleiche darüber den von uns früher gegebenen Aufsatz. Die Farbe ist meist lichtgrau. Von den vom Verf. näher untersuchten Sorten, nämlich Rosskastanien- und Linden-Stärkmehl, unterschied sich ersteres gar nicht vom Kartoffelstärkmehl*, letzteres nur durch die schön rothe Färbung, welche es annimmt und welche durch Säuren und Alkalien nicht verändert, nur durch Jod tiefblau wird. — Bei Darstellung des Stärkmehls aus dem Holze, welche, wie bereits erwähnt, nur aus Winterholz geschehen kann, ist die möglichste Zerkleinerung die Hauptsache. Diese blos deswegen vorzunehmen, dürfte vielleicht der Mühe nicht lohnen. Man braucht aber nur Sägespäne zu nehmen, zu trocknen, und auf der Mühle mahlen zu lassen. Aus dem Holzmehle stellt man nun das Stärkmehl durch blosses Auswaschen mit W. dar. Man lässt aus dem milchigen Waschwasser die Holzfasertheile absetzen, giesst das W. ab und stellt es ruhig hin. Das Stärkmehl setzt sich nach und nach ab, und das noch etwas davon zurückhaltende Waschwasser wird zum Auswaschen neuer Portionen verwendet. — Der Verf. führt schliesslich noch an, dass in den 1—6jährigen Laubholzpflanzen wenigstens eben so viel Stärke enthalten sei als in der Kartoffel, dass aber in einem Samenschlage oft Millionen Pflänzchen überflüssig sind, deren Entfernung für die grössern Pflanzen nur von Nutzen sein kann. (*Journ. f. pr. Chem. V.* S. 217—227.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Krystalle im Orlean, von Brandes und Hirsch. Man findet nicht selten im Orlean kleine, prismatische und nadelförmige oder blätterige, durchscheinende, gelbliche oder röthliche Kryställchen; sie überziehen die Oberfläche des Orlean oft ziemlich reichlich. Im Innern trifft man sie weniger deutlich und seltner, doch an den glänzenden Punkten der Bruchfläche erkennbar an. Dieselben sind in kaltem und heissem W. kaum löslich; in verdünnter Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure aber lösen sie sich auf. Dieselben bestehen aus phosphor-

---

* Prof. Schweigger-Seidel, dem der Verf. eine Probe Holzstärke aus der Wurzel der Rosskastanie überschickte, fand sie etwas zäher und härter, mit festern, also auch schwerer zerreissbaren Hüllen begabt, als das Kartoffelstärkmehl. Daher wollte auch die Kleisterbildung damit nicht recht gelingen. Dies begründet jedoch keinen wesentlichen Unterschied; wir kennen durch Raspail mehre mit solchen festen Hüllen begabte Stärkmehlsorten.

Digitized by Google

saurer Ammoniak-Magnesia, einem Salze, welches sich bekanntlich aus dem Harn in ziemlicher Menge abscheidet. Die Gegenwart dieser Krystalle lässt sich daher wol nur aus dem tadelnswerthen Befeuchten des Orlean mit Harn, was mitunter geschieht, herleiten. (*Archiv der Pharmacie. III.* 2. S. 204—206.)

Fasshähne mit Korkholz. Im Hechingenschen verfertigt man jetzt Fasshähne, an denen die Oeffnung, in welche der Schlüssel kommt, mit Korkholz ausgefüttert ist. Das allseitig feste Anschliessen des elastischen Korkholzes verhindert das Tropfen gänzlich, erschwert aber die Bewegung nicht.

Neue schwedische Tintenfässer. Eine schwedische Glasfabrik liefert jetzt Tintenfässer, in denen die Tinte nicht schimmeln kann und aus denen fast nichts verdunstet. Dieselben sind einer umgekehrten, mit aufwärts gebogenem Halse versehenen Retorte ähnlich. Die Tinte befindet sich in dem weiten Theile, der mit dem Halse durch eine nur nadelgrosse Oeffnung in Verbindung steht; der Hals hat am Ende eine beckenförmige Erweiterung in der halben Höhe des Kolbens zum Eintauchen der Feder. Dieses Becken füllt sich fortwährend mit Tinte, fliesst aber wegen des luftverdünnten Raumes über der Tinte nicht über, wenn nicht besondere Umstände eintreten. (*Leuchs' polyt. Zeit. Nr.* 31.)

Berliment. J. E. Markwordt in Berlin hat einem von ihm erfundenen feinen Pergament- und Papier-Ueberzuge, der sich namentlich durch seinen Widerstand gegen Feuchtigkeit auszeichnen soll, diesen Namen gegeben. Man kann darauf zeichnen (mit Lithographirkreide und Bleistift), malen (mit Wasserfarben) und schreiben. Die Schriftzüge sollen äusserst scharf darauf erscheinen, und namentlich soll, wenn man sich der von ihm erfundenen unauslöschlichen preussischen Tinte bedient und das Ganze nachher mit einem Firniss überzieht, ein wahres *non plus ultra* von Dauerhaftigkeit entstehen. (*Preuss. Hand.- u. Gew.-Zeit. Nr.* 23.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *J. H. Meyer* in *Braunschweig* ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu erhalten:

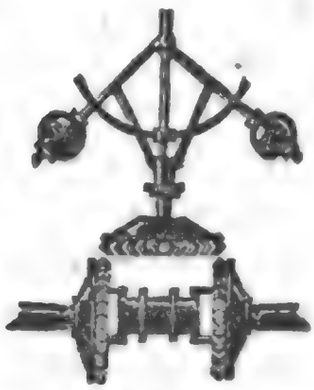
Die Metall-Ektypographie. Beschreibung eines neuen Verfahrens, erhaben auf Kupfer zu äzen; erfunden von A. Dembour. Aus dem Französischen von H. Meyer. Mit 8 Kupferplattenabdrücken. 5 Bogen gr. Quart. Velinpapier, im Umschlag geheftet 12 gGr.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.



5. November 1835.

52.

INHALT. Das Neueste aus der Luftschifffahrtskunst. Brodbereitung aus Holz, nach Autenrieth. Ueber die Munjeet. Ueber gereinigtes und ungereinigtes Kupfer, von D. Mushet. Ueber Salzsäure als Probe der Festigkeit des Kupfers, von Demselben. Redferu's Verbesserung an Flintenschlössern.

Kl. Mitth. Bereitung des Vermillon in China. Libidibi- und Barbatimao-Schoten. Falsches Guajakholz. Branntwein aus ungedörrtem Malz.

Das Neueste aus der Luftschifffahrtskunst.

Wenn von so vielen Seiten gleichzeitig daran gearbeitet wird, die bis jetzt blos zur Befriedigung der Neugierde oder aus Geldgewinn unternommenen Luftfahrten nach und nach zu einem sichern Fortschaffungsmittel, und den Luftballon, dem sich jetzt der Aeronaut auf gut Glück anvertraut, zu einer seinen Winken gehorchenden Maschine zu machen, so hoffen wir, uns den Dank unserer Leser zu verdienen, wenn wir, so kurz als es der Gegenstand erlaubt, wenigstens die verschiedenen Ideen und Vorschläge, die in dieser Hinsicht gemacht worden sind, wenn sie auch bis jetzt noch nicht zu irgend einem Erfolge geführt haben, in ihren Hauptumrissen referiren.

Bereits vor einem Jahre hatten die Begründer der europäischen Luftschifffahrts-Gesellschaft, die jetzt zu London unter dem Vorsitze von de Lennox besteht, die Idee gehabt, eine feste Verbindung durch Ballonfahrt zwischen London und Paris zu begründen; sie hatten zu Paris ein Luftschiff construirt, viel Menschen zur Füllung des Ballons herbeigezogen, und verschwanden, da der Ballon überfüllt und gesprengt war; jetzt haben dieselben in London einen Apparat construirt, der im *Mech. Magaz. Nr.* 623 abgebildet ist, den sie den Adler nennen und der im Ganzen 160′ lang, 50′ hoch und 40′ weit ist, und sieben-

Digitized by Google

(1) Ferner schreibt er: Bd. XXIII, 1, 1 und 2 (1904) Bd. XXIII, 1, 3 (1905) Bd. XXIII, 1, 4 (1906) Bd. XXIII, 1, 5 (1907) Bd. XXIII, 1, 6 (1908) Bd. XXIII, 1, 7 (1909) Bd. XXIII, 1, 8 (1910) Bd. XXIII, 1, 9 (1911) Bd. XXIII, 1,

und kann auf diese Art wegen des zu überwindenden Luftwiderstandes unter einem verschiedenen Winkel gegen den Horizont zur Erdoberfläche niedersinken. (*Leuchs' polyt. Zeit. Nr.* 33.)

Aehnlich dem vorigen Principe ist das von F. Matthies in seiner Schrift: *Die Aeronautik in ihrer höchsten Vollkommenheit* (Nürnb. 1835), in welcher er den unumstösslichen und sonnenklaren Beweis geliefert haben will, dass die Luftschifffahrt nach jeder beliebigen Richtung binnen einem halben Jahre wirklich ausgeführt werden wird, zu Grunde gelegte; er beobachtete den Flug der Vögel, berechnete die Widerstandsfläche, die sie der Luft entgegensetzen, und will mit einer Vorrichtung, welche der Luft eine besegelte Ebene gleich der Widerstandsfläche von 20800 Schwalben darbietet, und die unter einem zu stellenden Winkel gegen den Horizont geneigt ist, durch das von einer Dampfmaschine hervorgebrachte Schlagen einer Ebene, die aus sich öffnenden und verschliessenden Klappen besteht und gewissermassen die Stelle des Schwanzes der Vögel vertritt, an der Widerstand leistenden Luft als an einer schiefen Ebene zuerst sich hinaufbewegen, um dann unter beliebigem Winkel, welcher durch die Stellung der Schwanzebene namentlich erlangt werden kann, wieder niederzusinken. Das Gestelle seiner Vorrichtung ist von Holz, das des Zusammenhaltes wegen dicht mit Bindfaden umwunden ist, und ist überall durch Faden, die über Steifen gezogen sind, befestigt. Er hält selbst die Kunst eines Luftsteuermannes für etwas sehr Schwieriges, und widerräth einem Jeden, sich unzeitig daran zu wagen.

Hieran schliesst sich der Vorschlag von W. Weinholz in der Schrift: *Luftschifffahrt und Maschinenwesen* (Braunschweig, Oehmigke, 1835), sich des einseitigen Druckes tropfbarer, namentlich aber elastischer Flüssigkeiten in Gefässen zu bedienen, welche entweder Oeffnungen oder bewegliche Wände haben, durch welche es erst möglich wird, den Druck, welcher sonst durch den Zusammenhalt des Gefässes aufgehoben wird, als Triebkraft zu benutzen. Denken wir z. B. in einer Kanone, in welcher sich aus entzündetem Pulver elastische Flüssigkeiten entwickeln, die Kugel festgehalten, so wird das Rohr dieselbe Kraft mitgetheilt erhalten, mit welcher eigentlich die Kugel fortgeschleudert wird, und brächte man daher an einen Körper eine solche Quelle der Kraft durch sich erzeugende Gase, so würde dem Körper dadurch beliebige Steigkraft mitgetheilt werden können. Wie die Rakete in die Luft geschleudert wird, so soll durch explodirendes Pulver oder ausströmenden Wasserdampf ein Luftschiff gehoben und nach Aufhören der Wirkung einer solchen Röhre durch den Brand einer andern vor dem Herunterfallen bewahrt

Digitized by Google

und weiter geschleudert werden, wobei in Bezug auf die Richtung der erfolgenden Bewegung natürlich Alles auf die Richtung des explodirenden Pulverrohrs ankäme.

Brodbereitung aus Holz, nach Autenrieth.

Dass in manchen Gegenden Rinden verschiedener Bäume aus Getreidemangel ins Brod gebacken werden, ist bekannt, sowie, dass dergleichen Rindenbrode eine keineswegs nahrhafte und zuträgliche Nahrung abgeben. Das von Autenrieth schon vor einiger Zeit angegebene Verfahren bezweckt dagegen, aus Holz ein wirklich nahrhaftes Brod für Zeiten des Getreidemangels zu bereiten. Die Möglichkeit der Ausführung ist durch den Versuch bewiesen. Autenrieth erklärt sich die Sache durch das stärkmehlähnliche Verhalten der Holzfaser, welches vielleicht bei den zur Brodbereitung nöthigen Processen noch gesteigert werde (eine wirkliche Umwandlung der Holzfaser im Stärkmehl nimmt Autenrieth nicht an, wie Hartig zu glauben scheint). Nach den Versuchen von Hartig dürfte das Ganze allerdings eine weit ungezwungenere Erklärung durch den wirklichen Stärkmehlgehalt des Holzes erhalten, und Hartig versichert, dass er bei mikroskopischer Beobachtung eines von Autenrieth selbst bereiteten Brodes aus Lindenholz deutlich die Stärkmehlkörnchen von den Holzfasertheilen unterschieden habe, dass demnach der ganze Process der Brodbereitung aus Holz weniger in einer Umwandlung der Holzfaser, sondern vielmehr in einer Oeffnung der Zellen derselben und Blosslegung des darin enthaltenen Stärkmehls bestehe. Dass Holzbrod nicht so nahrhaft und leichtverdaulich ist, als ordentliches Mehlbrod, hat theils in der geringern Menge eigentlichen Stärkmehls, theils in der härtern Beschaffenheit der Holzstärkmehlhüllen seinen Grund.

Am geeignetsten zur Brodbereitung ist Birken-, Ahorn-, Pappeln- und Lindenholz; Weissbuchenholz gibt schon ein etwas rauheres Mehl; Eichen- und Weidenholz möchte wegen des Gerbstoffs, Tannen- und Fichtenholz wegen des Harzes weniger geeignet sein.

Um das Holzmehl darzustellen, wird nun zuerst das Holz mit einem Schneidemesser sorgfältig von aller Rinde befreit, hierauf in die [illegible] in ohngefähr daumendicke Scheiben zersägt (wobei man, um die Sägespäne nicht zu verlieren, den Sägebock auf ein reines Tuch stellt), dann auf einer Stampfmühle bis zur Holzspreu verkleinert, und durch Ausspülen oder Auskochen mit W. von dem darin enthaltenen Holz-

Digitized by Google

safte befreit. Die Befreiung vom Holzsafte geschieht, wo man auf Feuerung weniger genau zu sehen hat, am besten durch Kochen des Holzes in einem grossen reinen Kessel. Im Grossen würde es am besten auszuführen sein, wenn man einen starken reinen Sack halbvoll mit Holz füllte, und in einem Brunnentroge, in den immer frisches W. zuliefe, eine geraume Zeit mit stumpfen Holzstücken stampfte, oder einen solchen mit zerkleinertem Holze halb angefüllten Sack in einem Bache fliessenden Wassers, der reinen Kiesgrund hätte, mit Füssen treten liesse. Sodann wird das ausgespülte Holz an der Sonne oder im Backofen auf Malz- oder Obstdarren getrocknet und so fein zermahlen, bis es ganz pulverig geworden, nicht blos in feine Fäserchen zertheilt ist. Durch wiederholte Anwendung der Ofenhitze wird es nicht nur tauglicher zum Vermahlen, sondern erleidet wahrscheinlich auch eine innere Veränderung, die es verdaulicher macht. Zu diesem Zwecke wird das rohe Mehl mit Wasser, zu dem man etwas Schleimgebendes (wie eine Abkochung von Leinsamen oder Malvenkraut, von den zarten Zweigen des Lindenbaums oder der Althäawurzel) zusetzt, zu flachen Kuchen von der Grösse einer Mannsfaust geknetet, und gelinde gebacken, bis die Kuchen ganz dünn und äusserlich bräunlichgelb sind, und nun von Neuem vermahlen. Obwol das Holz dann alle äussern Eigenschaften des Getreidemehls, den mehligen Geschmack und das mehlige Anfühlen erhält, und nur durch eine gelbliche statt der weissen Farbe vom Getreidemehl sich unterscheidet, so wird es doch erst recht geniessbar, wenn es in Beuteln, wie sie zum weissen Getreidemehl gebraucht werden, gebeutelt ist. Je feiner das Beuteltuch, desto besser werden die Speisen und das Brod, das aus dem Holzmehl bereitet wird. Durch Sauerteig in Gährung gesetzt, gibt es ein vollkommneres, gleichförmiges und löcheriges Brod, als das gewöhnliche braune Hausbrod, ist verdaulich, und hat einen bessern Brodgeschmack, als das in Zeiten der Noth oft aus Kleie oder Kleie und Nachmehl gebackene. Holzmehl kann als Brei oder Brod benutzt werden, wird in der letzten Form sehr verbessert durch einen mässigen Zusatz von Getreidemehl, und kann daher, besonders wo nur Theuerung, nicht völliger Mangel, vorhanden ist, den unzureichenden Vorrath längere Zeit hindurch dienen machen. Der Geschmack wird wesentlich verbessert durch Schmelzen mit etwas Fettem, wäre es auch nur Unschlitt, sodass auch nicht ausgewaschenes Brod dann einen sehr geniessbaren Brei und Klösse gibt. Ein Gleiches bewirkt die Milch, sowol angeknetet als wenn sie als Zusatz genossen wird. Dagegen verbessert ein Zusatz von Salz, Gewürz, Kümmel, Pfeffer den rauhen Geschmack weit weniger. Aus 1 ℔ Sauerteig und 6 Schoppen Milch erhält man durch gehörigen

Digitized by Google

Zusatz von Holzmehl 7 ℔ geniessbaren Brodes. Zur Brodgährung muss man 15 ℔ gewaschenen Birkenholzmehles mit 3 ℔ Getreidesauerteig und 2 ℔ Getreidemehl so vermischen, dass die 5 ℔ Getreidemehl und Sauerteig mit der nöthigen Menge süsser, nicht abgerahmter Milch zu einem Vorteige zusammengeknetet und an einem mässig warmen Orte einige Stunden sich selbst überlassen bleiben. Darauf wird das übrige Holzmehl mit 8 Maass Milch nach und nach eingeknetet, und der gesammte Teig durchgearbeitet und in plattgedrückte Kuchen geformt. Diesen Brodteig lässt man an einem mässig warmen Orte etwas länger als gewöhnlichen Brodteig gähren, und bäckt ihn dann wohl aus. Von der angegebenen Quantität erhält man 36 ℔ gutausgebackenes Brod. In Ermangelung der Milch nimmt man schleimig gemachtes Wasser (2 Loth Althäawurzel sind hinreichend, 18 Schoppen Wasser schleimig zu machen, was auf 4½ ℔ gemahlenes Birkenholz genug ist); doch wird das Brod nur recht geniessbar, wenn der Zusatz des Getreidemehls zum Holzmehle ⅓ des ganzen Gewichts beträgt. Das Backen des Holzmehles geschieht besser in flachen Kuchen als in grössern Laiben, da es selbst ganz hart weit besser und schmackhafter ist, als wenn es zu weich bleibt. Ist es zu hart, so kann man es lieber einweichen. Bei altem Sauerteige, oder wenn der Holzsaft nicht genug ausgespült ist, hat das Brod eine Bitterkeit, die es nur für einen sehr starken Magen verdaulich macht, und erzeugt eine Rauhheit im Halse, sodass es, ohne Zusätze von Milch oder Fett, auf die Länge dem Magen schwerlich zuträglich sein dürfte. Doch ist solches Brod, in Wassersuppen verkocht, geniessbarer, und von dem Verf. in dieser Form in mehren auf einander folgenden Mahlzeiten ohne Nachtheil genossen worden. Auch als Suppe mit Butter geschmelzt, in Breiform, und zwar aus ungewaschenem Holze, mit Ei, Milch und Salz als Klösse, in Pfannenkuchenform ist das Holzmehl nicht nur vom Verf., sondern auch von dessen Familie und einigen andern Personen, zum Theil in reichem Maasse genossen worden, ohne dass daraus eine Beschwerde entstanden wäre. Zur Ernährung von Hunden und zur Mast von Schweinen hat der Verf. das Holzmehl ebenfalls erfolgreich angewandt.

Da ohne sorgfältige Bereitung das Holzmehl durch Ueberladung des Magens mit einer Menge unverdaulicher Gegenstände, bei ohnehin obwaltendem Mangel an gewohnter guter Kost, leicht nachtheilig werden kann, so sollte man die Bereitung desselben, wo sein Gebrauch nothwendig wird, nicht dem gemeinen Manne überlassen, sondern dieselbe unter der Aufsicht verständiger Ortsvorsteher vornehmen lassen, die besonders auf die sorgfältige Reinigung der Mühlen von Oel, Lohe

Digitized by Google

und Gyps, auf hinlängliches Auslaugen des Holzes vor dem ersten Mahlen, auf grösstmöglichste Verfeinerung des Holzes und auf möglichst feines Beuteln desselben zu sehen hätten. (*Preuss. Handels- und Gewerbszeitung.* 1835. Nr. 64.)

Ueber die Munjeet.

Die Munjeet ist bekanntlich eine neuerdings in den Handel gekommene Krappsorte. Der Verein zu Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen verabfolgte Proben davon sowol an den Prof. Runge, als an die Kattundruckereibesitzer Dannenberger und Böhm und den Wollenfärber Nobiling, um Versuche damit anzustellen. Die Gutachten dieser Herren finden sich der Abhandlung von Runge über den Krapp angehängt, und wir geben dieselben im Auszuge:

1) Runge. Die Munjeet kommt theils ganz in Bündeln, theils gemahlen im Handel vor. (Die gemahlene kommt auf 28 Thlr. *per* Ctr. zu stehen, nicht 24, wie durch Druckfehler des Originals in der Abhandlung von Runge über den Krapp stand.) Die ganze Munjeet besteht aus dicken und dünnen Stengeln, woran selten kleine Wurzeln befindlich sind. Die dünnen Stengel, meist noch mit Oberhaut bekleidet, sind farbstoffarm, die dickern, von der Oberhaut entblössten wol zwei- bis dreimal reicher als Alizari und Avignonkrapp, wenigstens wurde eine mit Munjeet gefärbte Probe zweimal so dunkel als eine mit ganz gleichen Verhältnissen Avignonkrapp gefärbte. Der Verf. erklärt dies daraus, dass die trocknen, porösen, nur als gefärbte Pflanzenfaser zu betrachtenden Munjeetstengel an kaltes W. meist mehr Farbstoff abgeben. Zog man sowol Munjeet als Alizari mit kaltem W. aus, und fällte durch Kochen mit Thonbeizkattun den Farbstoff aus den Lösungen, so gab die Munjeetflotte beim Abdampfen nur $7\frac{1}{3}$, die Flotte von Avignonkrapp $47\frac{1}{2}$ pC. nicht färbenden Rückstand. Da die gemahlene Munjeet beide Arten Stengel vermischt enthält, so färbt sie auch verhältnissmässig geringer als die dicken Stengel allein. Jedoch halten die mit derselben auf ungeöltem Thonbeizkattun dargestellten Farben in Hinsicht der Echtheit den Vergleich mit den Avignonkrappfarben aus, wie vergleichende Versuche mit Seifen-, Soda- und Alaunlösung bewiesen. Alaun wirkte besonders vortheilhafter auf die Munjeet als auf den Avignonkrapp. Von Chlorkalk dagegen werden die Munjeetfarben, auf geöltem und ungeöltem Kattun, weit stärker gebleicht als Avignonkrappfarben. Schwarz hat bekanntlich angegeben, dass die Munjeetfarbe auch durch das Licht

Digitized by Google

schnell gebleicht werde. Dies stimmt sehr gut mit dem Verhalten zu Chlorkalk. Der Verf. glaubt demnach, dass die Munjeet, wenn auch nicht für Türkischroth, aber doch für ein schönes Roth auf Weissböden und Lapis mit Vortheil zu brauchen sei. Die Munjeet schlägt nämlich, namentlich bei Kleiezusatz, weniger in den weissen Grund ein, als andere Krappsorten; das Roth wird so schön, dass es keiner Schönungsmittel bedarf. — Gegen Eisenbeize verhält sich die Munjeet den andern Krappsorten ähnlich. — Der Verf. empfiehlt daher die Munjeet, wenn ihr Preis nicht zu hoch ist, zur Darstellung der ordinären Krapprothe u. s. w., und gibt schliesslich den Färbern die Regel, die Munjeet, da sie trocken das W. schwer annimmt, nicht trocken ins W. zu schütten, sondern erst mit wenig heissem W. zu brühen, zu kochen, oder kalt einzuweichen.

2) Dannenberger. Dieser weicht schon darin von Runge ab, dass nach ihm der ihm übergebene Munjeet aus 3 Th. Wurzeln und 5 Th. Stengeln bestand, und dass seinen Versuchen nach die Stengel fast gar nicht, sondern nur die Wurzeln färben, sodass man also, um eine gleich dunkle Farbe zu haben, für 3 Th. Wurzeln 8 Th. des im Handel vorkommenden Gemisches nehmen muss. Ferner fand er in Bezug auf die Leichtigkeit, mit der die Munjeet ihren Farbstoff abgibt, grade das Entgegengesetzte, indem er ohne Zusatz durchaus keine gesättigte Farbe erhalten konnte; das beste Resultat gaben 2 Th. Kleie auf 1 Th. Munjeet (rosige Nüance) und $^1/_4$ Sumach auf 1 Munjeet (sehr fette, solide, aber bräunliche Nüance) auf $^1/_2$ Th. Waare. Da die Munjeet mit Sumach weit mehr Farbstoff ausgibt, als allein, so glaubt der Verf., dass sie für ordinaire, kein glänzendes Roth erfordernde Waaren noch am besten zu brauchen wäre; indess nur dann, wenn der Centner $9^2/_3$ Thlr. zu stehen käme, denn man braucht von Munjeet nach dem Verf. grade noch einmal so viel, als von dem jetzt $19^1/_3$ Thlr. kostenden holländ. unberaubten Krapp. Kreidezusatz oder kohlens. Alkalien verhinderten das Färben mit Munjeet gänzlich. Aus der Nothwendigkeit eines Zusatzes folgert der Verf., dass der Farbstoff der Munjeet wol etwas anderer Art (oder wenigstens auf andere Art gebunden) sein müsse als der der andern Krappsorten. — Diese von Runge so verschieden angegebenen Resultate schrieb der Verf. der Anwendung des dest. W. bei jenen Versuchen zu, während er selbst, jedenfalls weit richtiger, da man in der praktischen Färberei kein dest. W. anzuwenden pflegt, sich des in Berlin gebräuchlichen Spreewassers bediente. Er wiederholte daher seine mit aller erforderlichen Genauigkeit angestellten Versuche auch mit dest. W., und erhielt nun allerdings ein für die Munjeet günstiges Resultat, aber

Digitized by Go

bei weitem noch kein solches, das eine Bestätigung des Runge'schen Ausspruchs, die Munjeet sei farbstoffreicher als Avignonkrapp, rechtfertigen könnte. Dass sich hiernach der Verf. gegen die Anwendung der Munjeet in der Praxis erklärt, ist natürlich, da auch der einzige Fall ihrer Anwendbarkeit durch den hohen Preis wegfallen muss.

3) Böhm. Auch dieser Praktiker muss, indem er sich gegen die von Runge geschehene Anwendung des dest. W. erklärt, nach seinen mehr im Grossen und mit Flusswasser angestellten Versuchen, die Munjeet ihrem jetzigen Preise nach für völlig unanwendbar erklären, denn er fand, dass bei gleichen Theilen Munjeet und Krapp 1) die Munjeet ein zwar ebenfalls liebliches, aber doch weit weniger intensives Roth gibt, 2) sich weit mehr in den Grund einfärbt (vergl. Runge), 3) was auch noch nach dem Durchnehmen durch ein Kleien- und Chlorbad bemerkbar bleibt.

4) Nobiling stellt die auf Wolle mit Munjeet erhaltenen Farben zwischen die Farben von Krapp und von *Lac dye;* sie sind lebhafter als die erstern, aber weit unhaltbarer. Mit Zinnsalzen lässt sich die Munjeet leichter behandeln als die andern üblichen rothen Farbstoffe, dagegen steht sie in der Behandlung mit Alkalien für Karmoisin und Braun den Rothhölzern weit nach. Versuche zu Hervorbringung dunklerer Farben gaben ungenügende Resultate.

Wir glauben nicht, dass es nöthig sein wird, den Lesern ein Endurtheil aus diesen Gutachten zu ziehen. Dem Praktiker dürfte wol kaum Anlass zu Zweifel vorhanden sein. (*Verhandl. des preuss. Gewerbever.* 1835. 2. Lief. Anhang S. 30 — 36).

Ueber gereinigtes und ungereinigtes Kupfer, von D. Mushet.

Mushet hat vor einigen Jahren Versuche angestellt, um darüber in Gewissheit zu kommen, welche Wirkung auf die Festigkeit und Dehnbarkeit des Kupfers hervorgebracht wird, wenn die Beimischungen (vornehmlich Zinn), welche im rohen Kupfer gefunden werden, und welche man bei der Reinigung des Kupfers wegzuschaffen zum Zweck hat, bis zu einem gewissen Grade bei demselben gelassen werden. Zuerst, sagt er, nahm ich eine Quantität gespleisstes Rohkupfer, aus dem Ofen, in welchem das Kupfer, obgleich mit andern Stoffen versetzt, zuerst in seiner metallischen Form erscheint. Die Stücken waren dünn und flockig, hart, wenn sie geschlagen wurden, aber zugleich zum Theil dehnbar. Eine Quantität reines, gespleisstes Kupfer, das sich bei dem Gaaren bildete,

Digitized by Google

die Gestalt platter Sphäroiden hatte und viel dichter als das andere war, wurde zugleich zu diesen Versuchen angeschafft.

Versuch Nr. 1. Eine Quantität rohes Kupfer wurde in einem Graphit-Schmelztiegel mit einer fast gleichen Masse von Holzkohle geschmolzen und in eine offene eiserne Giessform gegossen. Dieser zubereitete Kupferbarren war $^3/_4''$ dick, und als derselbe kalt war und zerbrochen wurde, fand sich, dass er in sich gegen einander neigenden Streifen, welche auf den obern und untern Flächen senkrecht standen und sich nach den äussern Enden der Stange hin beugten, krystallisirt habe. Das Korn war von bleicher, grünlicher Farbe, was die Anwesenheit von Zinn anzeigte.

Versuch Nr. 2. Drei auf diese Weise bereitete Stangen wurden in einem Graphit-Schmelztiegel ohne Holzkohle zusammengeschmolzen und grade in dem Augenblicke in eine Giessform gegossen, wenn das geschmolzene Kupfer ein rahmähnliches Aussehen annahm. Nach geschehener Erkaltung war die Oberfläche der auf diese Weise erhaltenen Stange weniger kupferfarbig als die der Stange bei dem ersten Versuche, wobei Holzkohle gebraucht wurde; woraus gefolgert werden kann, dass wegen der Abwesenheit der Holzkohle ein gewisser Grad von Reinigung stattgefunden hatte. Der Bruch hatte mehr das rothe Korn von gutem Kupfer. Die Streifen waren nicht so deutlich und weniger krystallinisch, und die Oberfläche, statt wie bei dem ersten Versuche convex zu sein, war concav.

Versuch Nr. 3. Einiges von dem reinen gespleissten Kupfer wurde in einem Graphit-Schmelztiegel mit einer gleichen Masse von Holzkohle geschmolzen, und der dadurch erzeugte Barren bot eine reinere und vollkommnere Kupfermasse dar, als die bei dem ersten und zweiten Versuche erhaltenen Stangen. Der Bruch zeigte eine Reihe glänzender Streifen, die von einer Oberfläche zur andern liefen und leicht in der Richtung der senkrechten Fasern abbrachen; eine Structur, welche mit Ausdehnung und Dehnbarkeit ganz unvereinbar ist.

Versuch Nr. 4. Einiges von demselben reinen Kupfer, das auf ähnliche Weise geschmolzen, aber nicht eher in die Giessform gegossen worden war, bis dasselbe seine Flüssigkeit beinahe verloren hatte, bildete eine weniger gestreifte oder krystallisirte Stange als irgend eine der vorigen, hatte aber mehr von dem feinen dunkelorangefarbenen Korne, das dem reinen und dehnbaren Kupfer eigenthümlich ist. Nach den Resultaten dieses und des zweiten Versuches würde es scheinen, dass, wenn Kupfer bei einer so niedrigen Temperatur als mit vollkommener Flüssigkeit sich verträgt, in die Giessform gegossen wird, der Bruch weniger krystallisirt ist, und die Farbe sich mehr dem rothen Korne

Digitized by Google

nähert, welches anzeigt, dass das Kupfer nunmehr in dehnbarem Zustande sich befindet.

Vier Stangen, eine von jedem der vorhergehenden Versuche, wurden in gebrannten Kalk eingebettet, gegen den Zutritt der Luft verschlossen und in Schmelztiegeln derselben Temperatur ausgesetzt. Die reinen Kupferstangen (Nr. 3 u. 4) waren auf der Oberfläche beträchtlich oxydirt, aber die aus dem Rohkupfer bereiteten (Nr. 1 u. 2) waren gänzlich frei von Oxyd. Daraus kann man schliessen, dass der Zusatz (vornehmlich Zinn), welcher noch in dem Kupfer zurückblieb, den Abgang oder die Oxydation verhinderte. Die Stange vom Versuche Nr. 1 wurde nicht zerschnitten, aber die vom Versuche Nr. 2 behielt ohngefähr dieselbe Menge körniger Streifen, als vor der Cementation; obgleich man bei Vergleichung mit einem Bruche von demselben Kupfer, das nicht cementirt worden war, fand, dass das Korn röther, die Farbe glänzender und das Metall dehnbarer war. Die Stange vom Versuche Nr. 3 war mit einer dünnen Haut von ausserordentlich weichem krystallisirtem Oxyde bedeckt; die Streifen waren ausgedehnter und an einander hangend, sodass beim Zerschneiden des Kupfers Flocken ausgerissen wurden, welche abgesondert weich und dehnbar waren. Als die Stange von Nr. 4 untersucht und mit einer nicht cementirten verglichen wurde, fcnd man, dass das Korn offener und röther und glänzender war, dass aber die Menge und die Tiefe des Korns auf keine Weise geändert wurde, obgleich das Metall sich beim Schneiden weicher verhielt, und mit einer dünnen Kruste glänzenden Oxydes bedeckt war. Aus diesen Umständen kann man vermuthen, dass die Cementation das Korn öffnet, die Stange weniger dicht macht, aber ihre eigenthümliche Structur nicht verändert In jedem Falle war das Kupfer nach der Cementation weicher, eine Veränderung, welche dem kalten Walzen günstig ist. Das unreine oder rohe Kupfer scheint mit einem andern Metalle (ohne Zweifel Zinn) versetzt zu sein, das die Oxydation verhindert, welche reines Kupfer unter denselben Umständen erleiden würde.

Ausser den obigen wurden mehre Stangen aus dem rohen Kupfer mittels einer langsamen Schmelzung gemacht, und es wurden dieselben länger der Holzkohle ausgesetzt, und man konnte bemerken, dass, je länger ihr dieselben ausgesetzt wurden, und je langsamer die Schmelzung vor sich ging, desto gelber und gereinigter das Kupfer in der Stange war.

Einige bei diesen Versuchen bereitete Stangen versuchte man zu walzen, aber der Erfolg war verschieden. Von denen, die aus dem reinen Kupfer gemacht waren, liessen sich einige besser walzen und andere schlechter als irgend eine, die aus dem rohen Kupfer gemacht

Digitized by Google

war. Eine oder zwei Stangen der letztern waren eben so hämmerbar als die ersten, aber keine liess sich weder heiss noch kalt gut walzen. Bei denjenigen Stangen, in denen die Anordnung der Streifen am vollkommensten war, war die Fähigkeit, sich walzen zu lassen, am geringsten, und die, in denen der feinkörnige Bruch vorherrschte, liessen sich gewöhnlich am besten walzen. Ganz gewiss erhellt daraus, dass die Neigung, zu krystallisiren, die für die Dehnbarkeit so nachtheilig ist, dem englischen in Schmelztiegeln bereiteten Kupfer eigenthümlich ist. Ohne Zweifel gibt es zufällige Umstände, unter denen die Stange sich walzen lassen würde, sobald man die rechte Temperatur getroffen hat. Diese Zufälle aber sind so selten und ungewiss, dass man sich auf das auf diese Weise bereitete englische Kupfer bei den mit der Verfertigung von Fabrikaten verbundenen Manipulationen nicht verlassen konnte. Es ist keine Frage, dass die Künste in diesem Lande von der Eigenthümlichkeit des englischen Kupfers leiden. Denn in Folge derselben ist die Möglichkeit, das Kupfer bis zu einer gewissen Hämmerbarkeit zu bringen, nothwendig auf den ursprünglichen Process der Reinigung beschränkt, der von den Kupferschmelzern im Grossen vorgenommen wird. Ganz anders ist es bei dem schwedischen und russischen Kupfer, das ich in beträchtlichen Quantitäten in grossen Schmelztiegeln habe schmelzen und nachher zu Kesselplatten und dünnem Plattenkupfer walzen sehen. Dieser Gegenstand erfordert und verdient eine genaue Untersuchung, um die Ursache zu entdecken, warum das englische Kupfer insgesammt die Neigung, zu krystallisiren, hat, und diese Ursache kann vielleicht in dem Processe gefunden werden, mittels dessen man in diesem Lande Kupfererze schmelzt, ein Process, der, so ökonomisch und so wohl berechnet er auch ist, um grosse Quantitäten zu erzeugen, noch niemals reines Kupfer hervorgebracht hat. (*J. f. pr. Ch. V.* S. 124—427.)

Ueber Salzsäure als Probe der Festigkeit des Kupfers, von D. Mushet.

Da die Dauerhaftigkeit des zu Bolzen und Schiffsbeschlägen gebrauchten Kupfers ein Gegenstand von grosser Wichtigkeit ist, und es keine bessere Probe davon gibt, als wenn es in Salzsäure eingetaucht wird; so werden folgende vor 13 Jahren gemachte Versuche hoffentlich nicht uninteressant befunden werden.

Kleine Quantitäten, die fast eben so grosse Oberflächen hatten, wie jede der in der letzten Mittheilung beschriebenen Arten von Kupfer,

namentlich reines gespleisstes Kupfer, wie es beschaffen ist, wenn Messing daraus gemacht wird, und von nicht gereinigtem Kupfer erhaltene Scheiben, wurden abgesondert in gleiche Mengen Salzsäure eingetaucht. Als dieselben 48 Stunden in der Säure gelegen hatten, wurde die Säure abgegossen, das Kupfer zu wiederholten Malen gewaschen und völlig getrocknet. Das reine Kupfer hatte auf 100 Th. 5½ Gran verloren. Das nicht gereinigte Kupfer schien ½ Gran an Gewicht gewonnen zu haben; sodass man sich entweder beim Wiegen geirrt haben, oder ein Theil der ausgetriebenen Feuchtigkeit in den porösen Schichten des Kupfers zurückgeblieben sein muss.

6 Unzen nicht gereinigtes Kupfer wurden mit einer dreimal so grossen Masse Holzkohlen gemischt und 6 Stunden lang bei einer starken Hitze cementirt, die viel grösser war als diejenige, welche bei nicht angewendeter Cementation das Kupfer zu schmelzen hingereicht haben würde. Man fand die Kupferschichten von Holzkohle umgeben, ohne Schmelzung zusammengesintert und weich und ausserordentlich biegsam. 6 Unzen der Scheiben des reinen Kupfers wurden auf eine ähnliche Weise behandelt; aber der Erfolg war insofern verschieden, dass keine Adhäsion der Massen stattgefunden hatte und dass die einzige merkliche Veränderung ein unbedeutendes Springen oder Bersten auf der Oberfläche der Sphäroiden war, welches als Anfang zum Schmelzen betrachtet werden kann. Beide dadurch erlangte Kupfermassen wurden mit Holzkohle eingeschmolzen und man liess dieselben in eiserne Giessformen laufen. Das nicht gereinigte Kupfer war nach der Erkaltung am festesten und weichsten. Eine Stange desselben, ohngefähr ⅜″ dick, wurde leicht mit einem Messer durchschnitten und kam an Farbe und Aussehen im Ganzen dem schwedischen Kupfer sehr nahe. Ein anderes Stück wurde, um es in Salzsäure zu tauchen, nach der Erkaltung dünn ausgehämmert. Das reine Kupfer schmolz bei einem noch höhern Hitzegrade, und ob es gleich nicht eher ausgegossen wurde, als bis es eine sahnige Oberfläche angenommen hatte, war es doch durch den ganzen Bruch hindurch krystallisirt. Die Oberfläche und der Bruch dieses Kupfers waren roth, die Masse weich und zerbrach leicht in Stücken. Es wurden Bruchstücke zum Eintauchen abgeschnitten und platt gemacht.

Folgende Proben wurden alsdann in Salzsäure gelegt:

Nr. 1.	Reines mit einem Meisel abgehauenes Kupfer . .	53 Gran
Nr. 2.	Dasselbe, platt gemacht	30 -
Nr. 3.	Nicht gereinigtes, mit einem Messer abgeschnittenes Kupfer	39½ -

Digitized by Google

Nr. 4. Dasselbe, platt gemacht, worin ein Stückchen von dem Messer stecken geblieben war, ... 42 Gran

Am Morgen des dritten Tages wurden über ihre respectiven Auflösungen folgende Bemerkungen gemacht:

Nr. 1. Hellgrüne Farbe, sehr durchsichtig, wenn es an die Seiten des Glases gelegt wurde. Nr. 2. Eben so durchsichtig, nur war das Grün bräunlich und nicht so entschieden kupferig. Als die Proben noch 48 Stunden länger in der Säure gelegen hatten, wurde dieselbe abgegossen und jene wurden gut abgewaschen und getrocknet.

Nr. 1, das 53 Gran wog, wog jetzt . . . . . 39½ Gran
Nr. 2, das 30 Gran wog, wog jetzt . . . . . 11½ -
Nr. 3. Nicht gereinigtes, platt gemachtes Kupfer, 39½ Gr., wog jetzt . . . . . 19 -
Nr. 4. Nicht gereinigtes Stangenkupfer, 42 Gr., wog jetzt 38½ -

Aus diesem Versuche ergibt sich, dass nicht gereinigtes Kupfer in der Salzsäure auf dieselbe Weise und fast in dem nämlichen Grade der Zerstörung widersteht, wie bei der in der vorigen Abhandlung erwähnten Cementation mit Kalk.

Zur Bestätigung dieser Thatsache kann folgender Auszug von einer andern Reihe von Versuchen dienen, wobei die Proben in Zwischenräumen von 48 Stunden zwischen jedem Wiegen dreimal gewogen wurden.

Das nicht gereinigte Kupfer verlor bei dem ersten Eintauchen 15 pC.
Dasselbe verlor bei dem zweiten Eintauchen . . . . . 8³/₁₀ -
Dasselbe verlor bei dem dritten Eintauchen . . . . . 6 -
29³/₁₀ pC.

Das reine Kupfer verlor bei dem ersten Eintauchen 25,4 pC.
Dasselbe verlor bei dem zweiten Eintauchen . . . 9,7 -
Dasselbe verlor bei dem dritten Eintauchen . . . 11,1 -
46,2 pC.

Zu Gunsten des nicht gereinigten Kupfers, das vornehmlich Zinn enthält, — 16,9 pC. Zwei Stücken Kupfer, das eine reines, das andere nicht gereinigtes, wurden unter ähnlichen Umständen 7 Tage lang hineingelegt. Das ungereinigte Kupfer verlor 17 pC. und das reine 45 pC. Um sich in Gewissheit zu setzen, ob der höhere Grad von Unzerstörbarkeit von dem Zinne herrührte, welches in dem nicht gereinigten Kupfer zurückblieb, machte der Verf. eine Legirung von

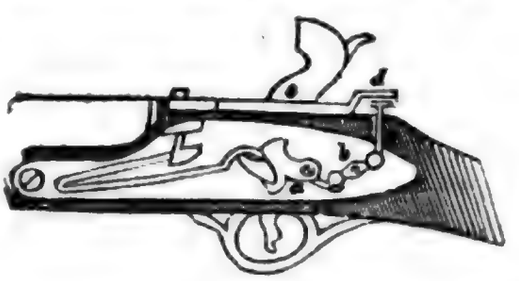
reinem Kupfer . . . 2880 Gran und
Blockzinn . . . . . 84 -

Digitized by Google

Das Verhältniss des Zinnes zum Kupfer war ohngefähr gleich 3 pC. Ein ohngefähr 183 Gran wiegendes Stück von dieser Stange wurde 7 Tage lang in Salzsäure gelegt, und am Ende dieses Zeitraumes fand sich, dass dasselbe 30 Gran oder $^{4}/_{10}$ pC. verloren hatte. Das oben erwähnte nicht gereinigte Kupfer verlor in demselben Zeitraume und unter ähnlichen Umständen 17 pC., was eine schlagende Uebereinstimmung ist. Es fand sich, dass dasselbe Stück mit der Zinnlegirung am Ende von 5 Wochen in Allem 76 Gran oder $38^{1}/_{2}$ pC. verloren hatte. Das reine Kupfer verlor nach den vorhergehenden Resultaten bei einem 7tägigen Eintauchen 46,2 und 45 pC. (*Journ. f. pr. Ch. V. S.* 128—131.)

Redfern's Verbesserung an Flintenschlössern.

Diese Verbesserung bezweckt ebenfalls eine grössere Sicherheit, wie die meisten andern. Die Abweichung des Redfern'schen Schlosses von andern besteht darin, dass die Stangenfeder nicht mit dem Drücker in Verbindung steht, sondern durch das Stück *a* mit dem sich um einen in seiner Mitte angebrachten Stift drehenden Hebel *b*, dessen äusseres Ende mit dem Arm *c* in Verbindung gebracht ist, auf dessen hervorstehenden Kopf der Daumen des Schützen wirkt, wenn er das Gewehr abschiessen will. Der Kopf dieses Armes wird durch das Ende *d* des Schiebers *e*, welcher sich in einer Vertiefung hinter dem Ende des Laufs verschieben lässt, gedeckt; er steht durch mehre Hebel an der andern Seite des Schlossblechs, welche hier nicht mit abgebildet sind, mit dem Drücker in Verbindung, und wird so im Moment des Anlegens durch den wie gewöhnlich an den Drücker gebrachten Zeigefinger zurückgezogen, sogleich aber, nachdem der Daumen den Kopf des Arms *c* niedergedrückt und so das Gewehr abgeschossen hat, durch eine eigne Feder an seinem hintern Theile wieder vorgestossen. (*Lond. Journ. June* 1835. *p.* 156—157.)



Kleinere Mittheilungen.

Bereitung des Vermillon in China. Der beste Vermillon (Zinnober) wird natürlich in Mayang gefunden, dieser aber nur zum Malen der Häuser hoher Personen verwendet. Der künstliche wird in Porcellantiegeln bereitet; man füllt diese mit dem durch Zusammenreiben von

1 ℔ Quecksilber mit 2 ℔ Schwefel entstandenen schwärzlichen Pulver, bedeckt ihn mit einer eisernen Platte, welche durch einen eisernen Querriegel festgehalten wird, lutirt alle Oeffnungen sorgfältig und stellt ihn auf einem eisernen Dreifusse über ein Kienholzfeuer, während man den Deckel durch einen in W. getauchten alten Lappen kühl erhält. Der gebildete Vermillon sublimirt sich so an dem Deckel, und zwar ist der der innern Deckelfläche nächste auch der beste. 1 ℔ Quecksilber liefert 14 Unzen Vermillon erster, und 3½ Unzen zweiter Qualität. Zum Behuf des Schreibens bildet man mit Hülfe von Gummi kleine Täfelchen daraus. Auf einem Steine zerrieben stellt er ein äusserst glänzendes Roth dar, auf Zinn dagegen eine schwarze, den Firnissfabrikanten sehr nützliche Farbe. (*Americ. Journ of Pharm. July* 1835. *p.* 169.)

Libidibi- und Barbatimao-Schoten. Die erstern, wegen ihres Gerbstoffgehalts seit einigen Jahren den Färbern und Gerbern bekannten Schoten sind den letztern aus gleichem Grunde angewendeten sehr ähnlich. Beide kommen aus dem tropischen Amerika und von den Antillen; erstere (auch Dibidivi), nach Virey von *Caesalpinia coriaria*, dem Brasiletbaume, der in Brasilien, Maracaibo und Cuba häufig ist. Man erhält sie als zusammengerollte, gewundene, mit einer glatten, bräunlichen, leicht abzutrennenden Schale versehene, in ihren Zellen wenig kreisrunde Samen enthaltende Hülsen. Aehnliche, aber braunere und schmalere Schoten liefert auch *Mimosa cochliocarpos Martius*. Wahrscheinlich kommen die Barbatimao-Schoten von einer ebenfalls hieher gehörigen Pflanze. Eine andere, kleinere Art gerollter Schoten kommt auf Santa Martha vor, und gehört jedenfalls auch hieher. (*Journ. de Chim. medic.*)

Falsches Guajakholz. Das unter dem Namen Bastard-Guajak oder *Gayac femelle* in compacten, braunen, mit weissem Splint versehenen Scheiten, besonders von San Jago de Cuba nach Europa gekommene Holz, welches beim Spalten bald gelb mit braunen oder violetten Adern, bald grünlich mit braunen wellenförmigen Zeichnungen erscheint, schwer, gut zu poliren, aber weder von Geruch noch Geschmack des echten Guajak ist, und für Tischlerarbeiten empfohlen wird, ist nichts als das grüne oder gelbe Ebenholz der Antillen von *Bignonia leucoxylon* (wegen des weissen Splints so genannt). Der Baum kommt in zwei, übrigens wenig verschiedenen, Varietäten mit gelbem und grünem Holze vor. Es ist dieses Holz daher nicht mit dem von einer *Schotia* kommenden amerikanischen und afrikanischen falschen Guajacholze, welches schweisstreibende Wirkungen besitzt, zu verwechseln. (*Journ. de Chim. med.*)

Branntwein aus ungedörrtem Malz. Viele Brenner verwenden jetzt nach Dietfurt's Vorschlag das Malz ungedörrt zu Branntwein, wodurch viel an Arbeit und Feuerung erspart und zugleich ein besseres Product erhalten werden soll. Man bereitet das Malz kurz vor dem Gebrauche, zerquetscht es durch Walzen und verfährt übrigens wie früher.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

10. November 1835.

53.

INHALT. Ueber das Seilbohren, von Frommann.

Ueber das Seilbohren, von Frommann.*

Die seit den ältesten Zeiten in China angewendete Methode, mittels Bohrer, welche nicht, wie bei uns gebräuchlich ist, an Eisengestängen, sondern an biegsamen Seilen befestigt sind, artesische Brunnen oder Soolbrunnen zu fertigen, ist jetzt auch in Deutschland bekannt, und durch verschiedene Versuche geprüft worden; um ihr in allen den Fällen, wo sie anwendbar ist, weiteren Eingang zu verschaffen, tragen wir kein Bedenken, aus vorliegender Schrift, so weit sich Abweichungen vom gewöhnlichen Verfahren finden, die Beschreibung der Bohrvorrichtungen, Bohrarbeit, Kosten und Ausmittelung der Fälle, in denen es dem gewöhnlichen Gestängbohren vorzuziehen ist, mitzutheilen, da hier die Erfahrungen bei den Arbeiten im saarbrückner Bergamtsdistricte, die Sello, Erdmenger und Frommann gesammelt haben, vorliegen; und zwar wurde der erste Versuch mit dem Seilbohrer in der Nähe von St. Johann, Saarbrücken gegenüber, gemacht, wo man das Bohrloch in bunten Sandstein 140′ tief niederbrachte; der zweite Versuch wurde auf der Gerhards-Grube bei Louisenthal ausgeführt, wo das 120′ mächtige Steinkohlengebirge von einem bereits 80′ tiefen Wetterschachte aus durchstossen wurde; beide Bohrlöcher waren $4\frac{1}{2}''$ weit; bei einem vierten Versuche wurde ein 18″ weites Bohrloch an der Stelle eines Wetter-

* *C. W. Frommann, die Bohrmethode der Chinesen etc. Koblenz, bei Pädecker*, 1835.

Digitized by Google

schachtes bereits 50′ tief niedergebracht, ist aber bis jetzt noch nicht vollendet; endlich sind in der Festung Saarlouis zwei Bohrlöcher von 7″ Weite 256 und 300′ tief niedergestossen und ein drittes bereits angefangen.

1) Werkzeuge und Vorrichtungen zum Seilbohren.

Dieselben bestehen aus den Bohrern, der Bohr- und Leitstange, dem Löffel, dem Bohrgerüste mit den Seilen und den nöthigen Hülfsstücken zum Bohren; aus der Bestimmung eines jeden Stücks wird sich seine vortheilhafteste Construction ergeben.

Die Bohrer sollen dadurch, dass man sie hebt und mit einer gewissen Kraft wieder niederstösst, das Gestein angreifen und die Vertiefung des Bohrlochs bewirken, ferner aber auch die abgestossenen Steinstücke in eine breiartige Masse verwandeln, damit dieselben ihrer auf- und niedergehenden Bewegung weniger hinderlich werden; sie gehören daher unter die Steinmeisel, können aber nach der verschiedenen Gesteinbeschaffenheit verschiedene Formen annehmen, und unterscheiden sich daher namentlich in Meiselbohrer, Kreuzbohrer und Kronenbohrer.

Die Schneide des Meiselbohrers ist so breit, als das Bohrloch weit werden soll, bogenförmig gestaltet, und nach Verhältniss der Dicke verschieden lang. Je länger sie bei gleicher Dicke ist, desto spitzer ist der Winkel, den die beiden Seitenflächen einschliessen, desto grösser sollte auch der Theorie des Keiles nach die Wirkung des Bohrers sein; allein die Erfahrung zeigt, dass der Zusammenhalt des Gesteins ebenfalls Einfluss auf diese Grösse der Wirkung äussert, dass dieselbe auch davon mit abhängt, wie viel Gestein der Meisel zerdrückt; ein Meisel, dessen Länge der vierfachen Dicke gleich war, leistete weniger, als einer, dessen Länge $1\frac{1}{2}$ von der Dicke betrug. Für bunten Sandstein und Gebirgsarten ähnlicher Festigkeit wird daher das schicklichste Verhältniss zwischen Länge und Dicke 2 oder $1\frac{1}{2}$ zu 1 sein, während bei einem Gebirge eines andern Festigkeitsgrades dieses Verhältniss durch Probebohrung zu ermitteln ist. Mit dem Stiel ist der Meisel entweder so verbunden, dass der letztere einen kennlichen ausspringenden Theil bildet, oder besser so, dass sich beide unmerkbar in einander verlaufen, wie es nachstehende Abbildung seigt, wodurch der Bohrer mehr Dauerhaftigkeit erlangt, sich nicht so leicht im Bohrloche einklemmen, und in den meisten Fällen aus zwei Stücken gefertigt werden kann. Das Letztere gewährt den ökonomischen Vortheil, dass man nur einen Bohrstiel braucht und blos die Bohrmeisel in grösserer Anzahl anzuschaffen hat, während sich doch in dem massiven Bohrstiele leicht eine Mutter-

Digitized by Google

schleife aufgefaßt hat, so ist die der Bahn eingeschriebene Sehne durch diese verschiedenen Auffassungen in drei Teile geteilt. Der eingeklammerte mittlere Teile ist Sehne dort, wo sie die Eingangsschleife durchquert, wird aber zur Bahn, wo sie mit der Ausgangsschleife zusammenfällt. Die beiden äußeren Teile sind Sehne, wo sie die Eingangsschleife durchquert, wird aber zur Bahn, wo sie mit der Ausgangsschleife zusammenfällt. Die beiden äußeren Teile sind Sehne, wo sie die Eingangsschleife durchquert, wird aber zur Bahn, wo sie mit der Ausgangsschleife zusammenfällt.

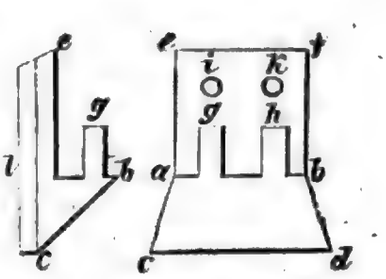
Auf einer Kugelfläche (Himmelskugel) sind zwei Kreise (Großkreise), wenn sie einen einzigen, also die Berührung zweier Kreise, wenn sie 2) Kgl. so lang als breit sind, bei 1) Ellipsen und bei 3) Hyperbeln. Die Ellipsen sind um so spitzer, je größer der Unterschied zwischen Kreis- und Ellipsenlänge ist. Die Hyperbeln sind um so spitzer, je größer der Unterschied zwischen Ellipsen- und Hyperbellänge ist. Die Hyperbeln sind um so spitzer, je größer der Unterschied zwischen Ellipsen- und Hyperbellänge ist.

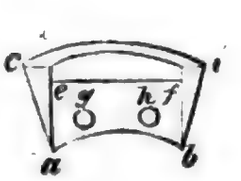
Der Kreisschreiber besteht aus zwei beigefestigten Metallstäben, die in einem Gelenk beweglich verbunden sind. Der eine Stab wird in einen Zirkel in der Hand, der andere in einen Zirkel in der Hand gehalten, wobei sich der zwei Schreiber ergänzen, die gleichzeitig zu einer Schreibfläche, wie einer Tafel, gehören. Der eine Stab, wo dieser die Tafel berührt, ist der Schreiber, wo dieser sich nicht mit dem Schreiber

Theils um das Einklemmen und zu starke Anschleifen des Bohrers zu verhüten, theils um das etwa erforderliche Einbringen von Röhren möglich zu machen, ist das senkrechte Niederbringen des Bohrlochs ein wesentliches Erforderniss; da der an dem Seil aufgehangene Bohrer aber hin und her schlottern kann, so würde diesem Erfordernisse nicht Genüge geleistet werden, sobald sich auf einer Seite des Bohrlochs ein grösserer Widerstand vorfände als an der andern, denn der Bohrer würde nach der Seite hin ausweichen, wo das Gebirge weicher ist. Dies wird denn nun durch Anbringung einer Leitstange über dem Bohrer unmöglich gemacht, deren Construction etwas abweichend bei Bohrlöchern von geringerer und sehr grosser Weite ist. Die Leitstange besteht wesentlich aus einer an den Bohrer durch Schraube und Schraubenbolzen oder durch Zapfen und Keil befestigten vierkantigen Eisenstange von 6—7′ Länge, 2—2½″ Stärke, welche 6—8″ unter dem obern Ende eine Wulst oder Lehre von 9″ Länge trägt, deren Durchmesser ¼″ kleiner ist als die Bohrlochsweite, sodass ⅛″ an jeder Seite Spielraum bleibt, und an dem untern Ende über der Schraubenmutter, die den Bohrmeisel aufnimmt, eine zweite Lehre von gleichem Durchmesser und etwas grösserer Höhe trägt. Durch diese Stange wird zugleich das Gewicht des Bohrers verstärkt und dadurch sein Vordringen wirksamer gemacht; da aber zwischen Wulst und Bohrlochswand ein so geringer Zwischenraum sich vorfindet, so würde der im Bohrloche befindliche Bohrbrei dem niederfallenden Meisel einen zu grossen Widerstand entgegensetzen und dadurch seine eindringende Kraft schwächen; es muss daher jede der Wülste vier halbrunde Einschnitte erhalten, deren Weite sich nach dem Durchmesser der Wülste richtet, sodass man sie bei 3¾″ Wulstdurchmesser 1″ weit und ¾″ tief macht, bei 6¾″ Durchmesser aber 2—2½″ weit und 2″ tief. Beistehende Abbildung zeigt eine solche untere Wulst in Seitenansicht und halbem Durchschnitt. Ist nun wegen weniger festen Gesteins ein geringeres Gewicht des Bohrers, etwa von 300—350 ℔ erforderlich, so reicht es hin, die Wulst 6—8″ hoch zu machen. Eben so stark muss man sie auch bei grösserer Bohrlochsweite annehmen, weil sonst das Gewicht der ganzen Bohrvorrichtung zu gross wird; nimmt man die Bohrlochsweite bis gegen 18″, so erreicht man den Zweck, den ganzen Bohrer nicht über 800—1000 ℔ schwer zu machen, und für den Durchgang des Bohrbreis die nöthigen Zwischenräume zu erlangen, am besten dadurch, dass man die Wülste nicht aus dem Gan-

zen macht, sondern statt ihrer eine Art Räder anbringt, deren Felgenbreite 3″, die Stärke 3—5″, je nachdem es das obere oder untere Rad ist, deren Nabendurchmesser gegen 4″, Speichenzahl 4 bis 6, Breite und Höhe derselben 1½ und 3′ beträgt. Die Leitstange erhält in ihrer Länge an zwei Punkten Ansätze, um sie, falls sie brechen sollte, mit Fangwerkzeugen greifen zu können; sie wird, mag man die eine oder andere Construction anwenden, aus weichem und zähem Gusseisen gefertigt, welches in allen Theilen möglichst gleichförmig ist, und die Wülste oder Räder sorgfältig abgedreht, sodass ihre Cylinderfläche genau dieselbe Achse hat als die der Leitstange. Die Schraubenmutter in der Leitstange wird aus Schmiedeeisen gemacht und in das Gusseisen eingesetzt, oder, da dies sehr schwierig ist, von Bronze eingegossen und nachher geschnitten, wo man die Schraubenmutter, wenn sie wandelbar geworden ist, mit einem Aufwande von etwa 17 Thlrn. (8 Thlr. für die Mutter, 9 Thlr. für das Einsetzen und Vergiessen derselben) durch eine neue von Schmiedeeisen mit Kupfer eingegossen, ersetzen kann.

Durch die Wirkung des Meiselbohrers wird zwar nach und nach das Bohrloch vertieft, jedoch geschieht dies nicht mit ganz regelmässigen Wänden, weil an denselben einzelne Erhöhungen trotz angewendeter Sorgfalt stehen bleiben können. Derselbe Uebelstand wird beim Bohren mit Gestänge dadurch beseitigt, dass man nach dem Meisel mit der Büchse in das Bohrloch geht, und durch dieselbe die volle Cylinderform des Bohrlochs herstellt. Obgleich dies ziemlich aufhältlich ist, wendete man doch eine der frühern Einrichtung nach construirte Büchse bei der saarbrückner Methode des Seilbohrens an, d. h. wenn man eine Zeit lang mit dem Meisel niedergesetzt hatte, büchste man mit der besonders am Seil befestigten Büchse das Loch aus. Frommann leistete dem Bohren einen ganz wesentlichen Vorschub dadurch, dass er eine besonders eingerichtete Büchse gleich an der untern Wulst oder dem untern Rade der Leitstange anbrachte, weshalb auch diese untere Wulst eine etwas grössere Stärke als die als die obere erhielt. Bei einer nach der vorigen Abbildung construirten Leitstange und untern Wulst werden so viel kleine bogenförmige Meisel, wie sie beistehende Abbildung bezeichnet, angesetzt, als die Wulst Einschnitte enthält, wozu die Wulst (vergl. die frühere Figur) schon die Ansätze *a b c d* und die Oeffnungen *g h* sowie *i k* enthält. *a b c d* bildet in nebenstehender Figur den eigentlichen Meisel, dessen Länge *a c* 1—





Digitized by Google

$\frac{1}{2}$′′, $\frac{1}{4}$ mm Dicke 11 L—C′, deren Ecke c′ gleich der Ecke c des ganzen Winkelstücks ausgefeilt und Einschnitten wie c′ in einer größeren, neben die Spitzen einer konzentrischen Reihe) einige so kleine, daß sie nur $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser haben, und zwischen diesen Einschnitten und den Rändern noch 2 Reihen von Einschnitten, deren Anfänge und Endpunkte, wenn sie mit den Radien g a d und a e die Winkel ausgefeilten Ecke a in 3′′—3′′ Abstand, die Radien b a c und a f′ 2′′, die Radien g a b und d a e 1′′ lang und $\frac{1}{2}$—1′′ weit. Die Schenkel c d Abstand von einander haben, und deren Bogen, wenn sie mit dem Radius a c′ und Zentrum a′ gezogen werden, den Rändern

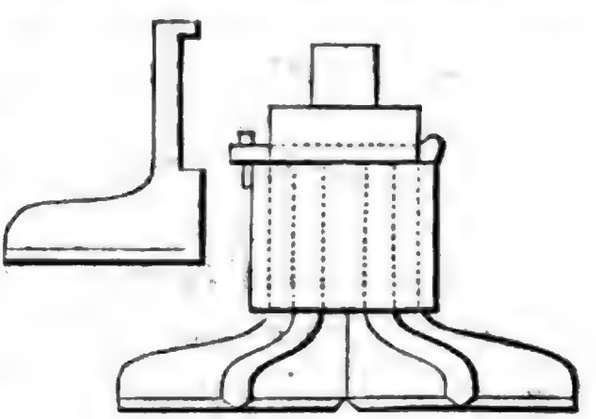
Fig. 11.

Winkelstücks, wie in beistehender Figur 11 dargestellt, in Einschnitten, die in Schenkel c d und c e des Winkelstücks gefeilt sind, und zwar nach der Form der Winkel, die die Schenkel c d und c e mit den Radien c a und c b bilden, so daß sie, wenn sie mit dem Radius c a′ und Zentrum a′ den Kreisbogen a′ b′ gezogen werden, den Bogen a′ b′ berühren, und verstärkt sind noch durch Stege, die mit den Schenkeln c d und c e des Winkelstücks

Fig. 12.

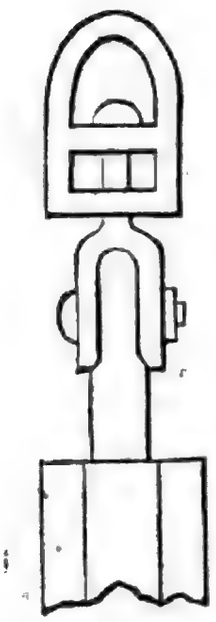
so werden schenkel und der Querleiste des ersten Rades, welches $\frac{1}{2}$′′ Dicke und $\frac{1}{4}$′′ Weite der Einschnitte, so wie Einschnitten gemacht, die Schenkel ungefähr wurden schon, und zwar nach der Form der Winkel, die die Schenkel c d und c e mit den Radien c a und c b bilden, so daß sie, wenn sie mit dem Radius c a′ und Zentrum a′ den Kreisbogen a′ b′ gezogen werden, den Bogen a′ b′ berühren, und verstärkt sind noch durch Stege, die mit den Schenkeln c d und c e des Winkelstücks

als in Bezug auf den Kreisdurchmesser, der von allen Meiseln gebildet wird. $1\frac{1}{2}''$ hinter dem ersten Blatte ist am Meiselende noch ein zweites angebracht, sodass es in den Zwischenraum beider Eisen von dem Rade tritt. Sind alle Meisel angeschoben, so wird ein $\frac{1}{2}''$ starker Eisenring über dieselben weggetrieben, der sie anpresst und mit gebohrten Löchern über die zwischen den Blättern des Meisels und den Eisen des Rades correspondirenden Löcher weggeht, sodass Schraubenbolzen hindurchgesteckt und von innen angezogen werden können. Die Köpfe dieser Schraubenbolzen, die durch die $\frac{1}{2}''$ weiten Löcher gehen, sind $\frac{1}{4}''$ tief in den Ring versenkt und stehen daher nicht über die der obern Wulst nun gleichende Cylinderfläche vor. Die hier angegebene und angewendete Befestigung der Meisel durch zwei Zapfen und zwei Schrauben gewährt genügende Festigkeit, da der nacharbeitenden Büchse nur das Geschäft bleibt, die stehengebliebenen Ecken wegzustossen, und dass die Meisel, wenn sie auch an einzelnen Stellen schadhaft werden sollten, zerbrechen, ist bei gehöriger Aufsicht der Bohrmeister, welche jedesmal das zu Tage gehobene Gestänge in allen Theilen untersuchen und alle Schrauben anziehen müssen, um so weniger zu fürchten, als die Meisel ganz aus dem härtesten Stahle gefertigt und die Blätter und Zapfen nicht angeschweisst oder angesetzt, sondern aus dem Vollen ausgehauen und gefeilt werden müssen. Für Bohrlöcher von geringem Durchmesser empfiehlt sich endlich noch beistehend abgebildete Construction der Büchse. Die Meiselstiele bekommen oben und unten einen Haken, werden mit demselben über den Wulst geschoben, der bedeutend schwächer als der obere ist, und über sie weg wird ein eiserner Ring, $5-6''$ breit, $\frac{1}{2}''$ stark, geschoben, der durch einen Vorstecker festgehalten wird. Diese Befestigungsart ist der Art nachgebildet, wie bei der saarbrückner Methode die besondere Büchse construirt war. Die hier beschriebenen Meisel hindern das Einklemmen der Leitstange, befördern die Selbstdrehung des Bohrers, und tragen zur Vermehrung der Kraft bei, mit der der Meisel das Gestein angreift, indem sie die Hindernisse aus dem Wege räumen, die sich seiner Drehung und seinem Falle entgegensetzen.



Das obere Ende der Leitstange wird mit einem aus folgender Abbildung deutlich zu ersehenden Wirbel versehen, welcher den Zweck hat, eine Selbstdrehung des Bohrers zu bewirken. Wie er dies in Ver-

Digitized by



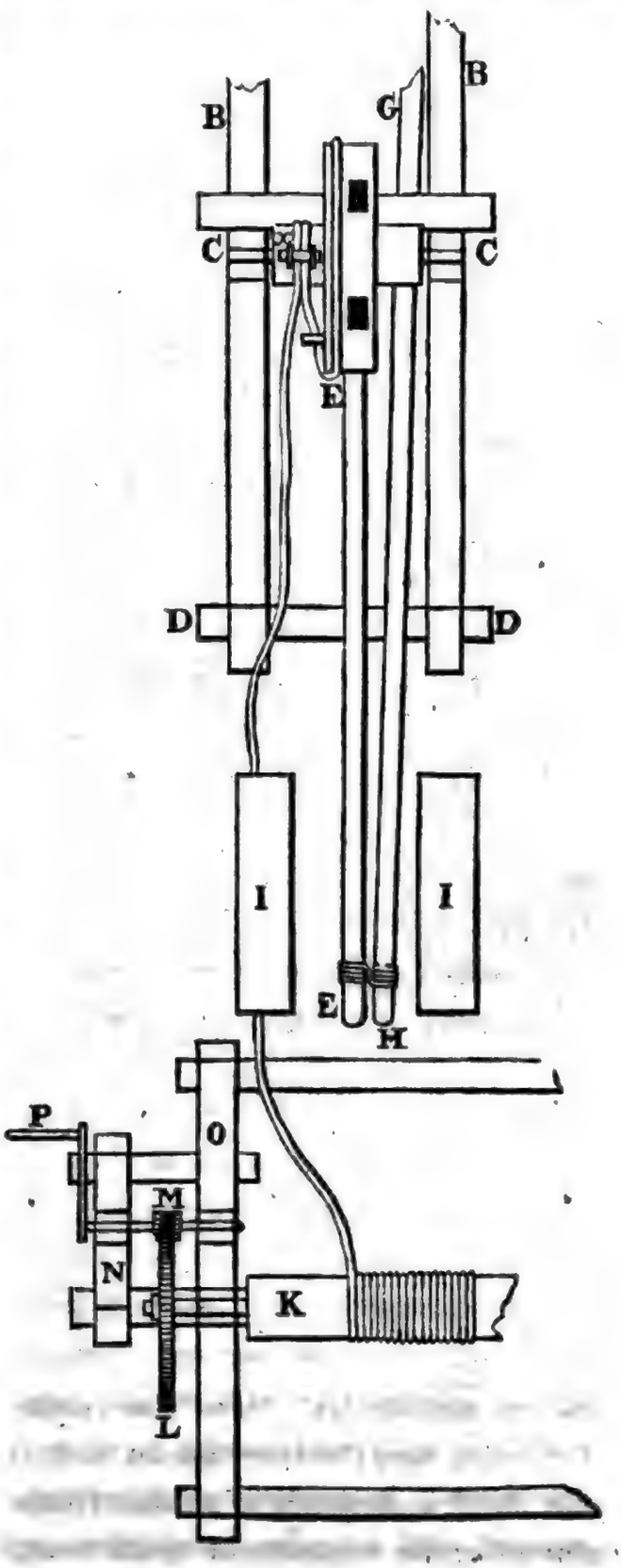
bindung mit dem Seile bewirkt, werden wir später zu erörtern Gelegenheit finden. Der grössern Sicherheit wegen wendet man beim Wirbel zwei Querstücke an, führt die Gabel mit ihrem runden Theile durch beide hindurch und befestigt sie auf dem obern durch einen Knopf. Die Befestigung der oben in eine breite Scheibe auslaufenden Leitstange in den Wirbel geschieht mittels eines eiserne1″ starken Schraubenbolzens, der durch die Blätter der Gabel und das Loch der Leitstange gesteckt wird, wobei die Oeffnung der Gabel so passend auf die Scheibe der Leitstange gearbeitet sein muss, dass jene, wenn beide aufeinandergesetzt sind und derBolzen mit der Mutterschraube angezogen wird, nicht auf die Seite fallen könne.

Ueber den Löffel zum Reinigen des Bohrlochs ist nur zu erinnern, dass er den bis jetzt angewendeten Löffeln im Ganzen gleicht, 1—2″ weniger Durchmesser als das Bohrloch Weite hat, und dass sein Stiel oben so vorgerichtet ist, dass er auf dieselbe Art, wie die Leitstange, an die Gabel befestigt werden kann.

Unter dem Bohrgerüste versteht man die Vorrichtung, mittels welcher der Bohrer in das Bohrloch gesenkt, darin bewegt und wieder herausgezogen wird. Bei den Chinesen mag dasselbe aus einem einfachen Hebel bestehen, mittels dessen ein auf dem einen Ende gleichsam tanzender Arbeiter den am andern Ende an einem Seile von Palmriet hängenden 300—400 ℔ schweren Bohrer während 6 voller Stunden zu bewegen vermögen soll, während ein anderer Arbeiter durch einen Drehhebel die drehende Bewegung dem Bohrer mittheilt. — Das Bohrgerüste soll so eingerichtet sein, dass man mit der möglichst geringen Arbeiterzahl die vortheilhaftesten Resultate erreichen könne; dabei wird in Betracht kommen, dass den Bohrer die wenigsten Arbeiter möglichst hoch und in einer gegebenen Zeit möglichst oft zu heben vermögen, und dass das Auswinden und Einsenken durch die möglichst geringe Arbeiterzahl möglichst schnell bewerkstelligt werden könne. Das auf der Gerhardgrube angewendete sehr einfache Bohrgerüste (dessen obere und Seitenansicht auf den nächstfolgenden zwei Seiten abgebildet ist) besteht aus folgenden Theilen: Die Bohrscheibe *A* ruht auf dem Bockgestelle *B C D*, und dreht sich in messingenen Achsenlagern; *E F*, der Bohrhebel, ist mit der Sperrstange *G H* verbunden, welche an die Riegel des Bockgestelles befestigt ist; bei *I* sind zwei Bänke angebracht, auf welchen die Arbeiter stehen; an der Welle befinden sich zwei Schraubenspindeln, über welche eine eiserne Platte weggeht, die durch die Flügel-

Digitized by Google

schrauben *x x* an die Welle angeschraubt werden kann, um dadurch das Seil an dieselbe zu befestigen. Auf eine etwas entfernt und etwas tiefer gestellte und auf einem besondern Bockgestelle ruhende Welle *K* wird das Bohrseil beim Herauswinden des Bohrers aufgeschlagen; an beiden Enden dieser Welle befinden sich eiserne Stirnräder *L* angebracht, und zwei eiserne kleine Kumpfe *M*, die einerseits auf einem besondern kleinen Bockgestelle *N*, andererseits auf der Strebe *O* des grössern Bockgestelles ruhen, greifen in die Stirnräder und werden selbst durch die Kurbeln *P* in Bewegung gesetzt. Die Verbindung der Kumpfe mit den Stirnrädern kann dadurch unterbrochen werden, dass man jene mehr gegen das Bockgestelle *N* zurückzieht. Das über *K* geschlagene Seil dient theils zum Bohren, theils zum Ausräumen des Bohrlochs mittels des Löffels. Die Bohrscheibe dient aber theils, wenn der Hebel *E F* in ihr befestigt und das Seil mittels der Platte und Schrauben *x* an ihr befestigt worden ist, als eigentliche Bohrscheibe, wie der Drückelkopf beim Gestängebohren, theils wenn die Schrauben gelüftet, der Hebel abgenommen ist, als Leitrolle beim Einlassen und Ausziehen des Bohrers und Löffels. Nehmen wir an, dass jeder Arbeiter am Drückel mit 50 ℔ Kraft arbeite, und dass der Bohrer 800 ℔ schwer ist, so werden bei einem Durchmesser der Bohrscheibe von $3^1/_3'$ und einer Hebellänge von 9′, drei Arbeiter das Heben des Bohrers bewerkstelligen können. Das Maximum des Hebels wird $^{15}/_{16}'$



Digitized by Google

auf die Anzahl Bögen in der Tonne (100 Kilogramm) war 30 Bögen in der Minute angenommen worden, 1 Minute Arbeitszeit. Da der Durchmesser der Walze $d = 20''$, der des Stirnrades $D'' = 60$ die Umdrehungszahl der Walze $= \frac{30}{20 \cdot \pi} = \frac{3}{2\pi}$, so wurden zwei Stunden für die Umdrehung der Walze, der dritte die gewöhnliche Umdrehung der Kurbel und die Zeit, um 1 Bogen zu legen. Um den Kreis auf 360 Theile aufzutragen, nehme man 12 Theile, und 6 Minuten zur Notirung. Dann ergeben sich folgende Resultate:

Die Notirungszeit ist 0,1 der ganzen Arbeitszeit, also der ganzen Zeit 0,1 von 3 Stunden = 18 Minuten, folglich eine Stundenzahl, welche von der Gesammtzahl 3 Stunden 18 Minuten, also 3,3 Stunden, 0,1 ist, also 0,33 Stunden.

Die Zeit, um 1 Bogen zu legen, ist, also eine Zeit, welche 0,9 der ganzen Zeit, 2 Stunden 42 Minuten, ausmacht, also 2,7 Stunden, und $\frac{2,7}{360}$ Stunden ist dann die Zeit, welche 1 Grad der Walze zu seiner Umdrehung erfordert, und 1 Grad der Kurbel zu seiner Umdrehung, und Endlich ist dann die Zeit, welche 1 Grad der Kurbel zu seiner Umdrehung erfordert, $\frac{2,7}{360} \cdot \frac{3}{2\pi}$ Stunden $= \frac{2,7 \cdot 3}{360 \cdot 2\pi}$ Stunden $= \frac{2,7 \cdot 3 \cdot 60}{360 \cdot 2\pi}$ Minuten $= \frac{2,7 \cdot 3 \cdot 60 \cdot 60}{360 \cdot 2\pi}$ Secunden $= \frac{2,7 \cdot 3 \cdot 30}{\pi}$ Secunden $= \frac{81}{\pi}$ Secunden $= 25,78$ Secunden.

Verticalpunkt des Bohrlochs gebracht werden muss. Der Drückel muss in einer an der Bohrwelle angebrachten Scheibe verstellbar sein, da derselbe sich bei tieferm Bohren immer weiter umdreht; für den Löffel ist eine besondere Welle mit Seil angebracht. Bei dieser Vorrichtung heben fünf Arbeiter den Bohrer von obiger Schwere 1200 Mal in der Stunde $1\frac{1}{2}'$ hoch. Das Aufwinden des Bohrers aus 100′ Tiefe durch sechsfüssige angesteckte Räder geschieht von fünf Mann nebst Vorbereitung in 6 Minuten. Für Aufziehen und Einsenken des Löffels ist eine Zeit von 2 und 1 Minute erforderlich.

In einer dritten Einrichtung verbindet der Verf. die Vortheile der beiden vorhergehenden dadurch, dass er die Seilwelle durch angesteckte Räder, nicht durch Kumpfe und Krummzapfen bewegen lässt, und dass er das Seil über eine in grösserer Höhe wie bei einem Rammgerüste angebrachte grosse Leitrolle führt, von welcher aus es entweder an der Bohrscheibe befestigt oder unmittelbar zum Aufziehen in das Loch hineingeleitet werden kann. Die Vorrichtung kann zugleich zum Einrammen von Röhren dienen. — Endlich sucht er bei einer vierten Vorrichtung die Vortheile eines Tretrades mit der Einrichtung in Verbindung zu setzen. Natürlich sind hier verschiedene Abänderungen nach Localität und disponiblen Kräften nicht nur möglich, sondern sogar deswegen nothwendig, weil eine verschiedene Gesteinbeschaffenheit eine verschiedene vortheilhafteste Hubhöhe mit sich bringt, die der Verf. für bunten Sandstein zu 3′ bestimmte.

Das Bohrseil muss aus gutem Hanfe sein, und darf namentlich keine Seele, d. h. einen Strang aus gröberem Werk zusammengedreht, der nur die Dicke und das Gewicht des Seiles, aber nicht seine Tragfähigkeit vermehrt, enthalten. Seine Stärke ist $1—1\frac{1}{2}''$. Sehr nachtheilig für das Bohrseil ist das stete Anschleifen an den Wänden des Bohrlochs; um dies abzustellen, wurde bei den saarbrückner Versuchen das Seil von 3 zu 3′ mit Hanf und Werg umwunden und dann mit Leder umnäht, was jedoch den Nachtheil mit sich führte, dass losgerissene Lederstücken entweder unter den Meisel kamen oder die Büchse klemmten; statt des Leders umwand man das umwickelte Werg und Hanf mit getheertem Bindfaden, jedoch mit eben so ungünstigem Erfolge; selbst das Anbringen hölzerner Wülste in Entfernungen von 3 zu 3′, welche eiförmig aus zwei Hälften zusammenzusetzen waren und mit ausgeglühtem Draht umwunden und befestigt wurden, eine auch beim Gestängbohren bereits eingerichtete Maassregel, leistete hier nicht hinreichende Dienste, weil zuweilen doch noch Holzstücken heruntergerissen wurden und der Widerstand beim Aufziehen sich unverhältnissmässig vermehrte. Die Versuche

Digitized by

scheinen daher zu lehren, dass die bis jetzt angewendeten Mittel, das Seil vor dem Abreiben zu schützen, theils zu kostbar sind, theils zu grosse Nachtheile mit sich führen, als dass man den Vortheil der etwas verlängerten Seilesdauer für überwiegend halten dürfte, und es würde daher das Bohren mit freiem Seile vorzuziehen sein. Hierdurch wird nicht ausgeschlossen, dass es sehr gut sein würde, das Seil an solchen Stellen, wo es bereits schadhaft geworden ist, und namentlich auch vom Wirbel 10′ aufwärts, wo es am stärksten angestrengt wird, mit einer zusammenhängenden Lederbekleidung zu umgeben.

Unter den übrigen Hülfsinstrumenten erwähnen wir nur kürzlich:

den aus zwei Hälften bestehenden **Klotz**, der dazu dient, das Seil in der Mitte der Senkröhre zu erhalten, er ist 2″ weit durchbohrt und nach oben und unten trichterförmig ausgerundet;

die **Bohrscheere** zum Aufhängen des Bohrers im Bohrloche;

die etwa nöthigen **Schraubenschlüssel, Schraubenzieher** etc.

2) Verfahren bei der Anwendung des Seilbohrers.

Die Vorbaue, welche man braucht, um das Bohren mit dem Seil zu beginnen, sind ohngefähr dieselben wie gewöhnlich, nämlich man tieft entweder einen Schacht ab und richtet in demselben mit der grössten Sorgfalt eine Leitungsröhre für den Bohrer ein, oder man treibt bis zum festen Gebirge Senkröhren, welche ebenfalls als Leitungsröhren dienen.

Das Verfahren beim Bohren selbst zerfällt in zwei Arbeitsabschnitte, nämlich 1) Einsenken, Bohren und Aufwinden des Bohrers, die eigentliche Vertiefung des Lochs, 2) Ausräumung oder Einsenken des Löffels, Löffeln und Aufwinden.

Beim **Einsenken** des Bohrers kann dadurch an Zeit erspart werden, dass man das Seil an der Welle frei ablaufen lässt, und die zu grosse Beschleunigung der Bewegung der letztern durch eine Hemmvorrichtung hindert; als solche dient schon eine Hemmstange von etwa 12′ Länge, 3—4″ Durchmesser, aus zähem Holze, etwa einer jungen Birke oder Eiche, bestehend; sie liegt auf der Seilwelle auf, und erleidet durch den an ihr angestellten Arbeiter den erforderlichen Druck. Ist der Bohrer am tiefsten Punkte angelangt, so wird das Seil in die Rinne der Bohrscheibe eingelegt und so befestigt, dass es die gehörige Spannung habe, und der Bohrhebel mit der Scheibe verbunden, was durch die in letzterer angebrachten Löcher mittels zwei Bolzen geschieht. Die erste Kraftäusserung am Hebel bewirkt ein Ausrecken des Seiles, ohne dass der Bohrer gehoben wird; so viel aber, als vermöge der an-

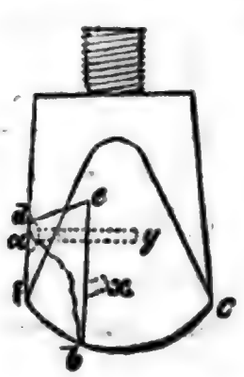
Digitized by Google

hängenden Last das Seil ausgereckt wird, so viel geht an Hub verloren, wodurch die Wirkung des Bohrers sehr geschwächt wird. Man muss daher durch Anwinden der Bohrscheibe das Seil nach und nach so ausrecken, dass das Gewicht des Bohrers dasselbe nur noch unbedeutend auszudehnen vermag; hierdurch wird nicht nur an Hub ein Bedeutendes gewonnen, sondern der grosse Vortheil zugleich erreicht, dass das gespannte Bohrseil wenig oder gar nicht an die Wände des Bohrseiles anschlagen kann. Diese Spannung wird aber dadurch bleibend erhalten, dass der Bohrhebel mit der Sperrstange durch ein Tau oder einen Lederriemen verbunden, und letztere so steif ist, dass sie der Spannung widersteht, was eine junge Birke oder Eiche von 4″ Durchmesser am Stammende abzuhalten vermag. Durch die Sperrstange wird also in der Ruhe die Spannung des Seiles das Gleichgewicht erhalten, und hebt einen Theil des Bohrergewichtes auf, ohne die Fallwirkung des Bohrers sehr zu beeinträchtigen, da sie vermöge ihrer Elasticität dem Zuge des Bohrers nachgibt. Das richtige Maass der Spannung des Seiles durch die Stange muss durch ein paar Versuche in den ersten Arbeitsstunden ermittelt werden, wo man drei halbe Stunden hintereinander mit verschieden stark gespanntem Seile bohrt und die dadurch gewonnenen Resultate vergleicht. Namentlich ist dieser Gegenstand bei einer grössern Tiefe von grossem Einflusse. Damit die Arbeiter den Bohrhebel bequem handhaben können, darf derselbe übrigens nur etwa $4^1/_2 - 5'$ über ihren Füssen liegen.

Das eigentliche Bohren besteht nun darin, dass man den Bohrer abwechselnd erhebt und fallen lässt, und ihm zugleich eine drehende Bewegung mittheilt. Das Niederdrücken kann nach der Localität, dem Gerüste des Hebels und der Menge der Arbeiter durch unmittelbaren Angriff oder von tieferem Punkte aus durch Zugstränge erfolgen; nach 100—300 Hüben folgt eine Pause. Bei den ersten Versuchen auf der Gerhardsgrube und St. Johann hatte man das Seil in einem Ringe an den Bohrer befestigt, und musste es also beim Bohren durch einen Arbeiter besonders drehen lassen; durch den angebrachten Wirbel hat der Verf. einen Arbeiter erspart, da nun eine Selbstdrehung des Bohrers eintritt. Dies einfache Mittel führt vielleicht sicherer zum Ziele als die sinnreichen Vorrichtungen des Herrn Bergmeister Schmidt, und konnte bei einem 18″ weiten Bohrloche in Saarbrücken dadurch controlirt werden, dass man ein Licht in des Bohrlochs Tiefe hinabliess. Es beruht aber das Selbstdrehen auf folgender Wahrnehmung: Wenn ein aufgehängtes Seil durch eine Kraft angespannt wird, so dehnt sich dasselbe in die Länge; die einzelnen Schäfte erleiden eine Ausdehnung, da sie

Digitized by Google

aber gewunden sind, erleiden sie durch diese Ausdehnung eine drehende Bewegung, sodass die wirkende Kraft nicht nur das Seil ausdehnt, sondern auch etwas zudreht; hört die Kraft auf, so verkürzt sich das Seil und dreht sich auf. Beim Zudrehen des Seiles liegt in vorliegendem Falle das ganze Bohrergewicht auf dem Querstücke des Wirbels auf, es wird also die drehende Bewegung dem Bohrer mitgetheilt; beim darauf erfolgenden Ausdehnen schnellt das Seil den Wirbel um den Zapfen der Gabel in entgegengesetzter Richtung um, und das Querstück des Wirbels macht beim zweiten Anheben einen Winkel mit der Richtung, in welcher es früher anhob. Die Grösse der hervorgebrachten Umdrehung steht in gradem Verhältnisse mit der Länge des abgewickelten Theiles vom Bohrseile, mit dem Durchmesser desselben, mit dem Grade seiner Elasticität und mit der Grösse der an ihm hängenden Last; dagegen im umgekehrten Verhältnisse mit der Reibung, die der Bohrer im Bohrloche erleidet, und mit der Dichtigkeit des Mittels, das das Bohrloch anfüllt, weshalb man nie zu viel Bohrmehl im Bohrloche sich ansammeln lassen darf. — Ist der Bohrer 4—6″ gesunken, so muss eben so viel Seil auf der Bohrscheibe nachgelassen werden, was dadurch genau bestimmt werden kann und bei Beibehaltung gleicher Spannung beibehalten werden muss, dass man zwei zusammengehörige Punkte des Bohrseils und der Bohrscheibe mit Kreide bezeichnet und dann am Seile genau 4 — 6″ verschiebt; um dabei durch das Gewicht des Bohrers nicht gestört zu werden, hebt man ihn erst an, und hängt ihn mit Hülfe der Scheere im Bohrloche auf. — Theils wegen des Ausräumens, theils wegen des geringen Widerstandes muss das Bohrloch mit Wasser erfüllt sein; man muss daher dasselbe voll giessen, wenn man nicht in solcher Gegend bohrt, wo es sich von selbst füllt. — Das Ausbreiten und Schärfen des Bohrers und der Büchse muss natürlich so oft eintreten, als es das Bedürfniss mit sich bringt, und namentlich darf man den Meisel nicht mehr als höchstens 4‴ an Breite verlieren lassen. Sollte etwa einmal eine Ecke des Meisels abgesprengt werden, so kann man sie, wie es in beistehender Abbildung gezeigt ist, ergänzen; ein nach der Linie *a b c* ausgebrochenes Stück wurde durch das eingepasste Stück Stahl *d e b f*, das durch den Zapfen *x* und die Schraube *y* befestigt wurde, ersetzt, und der so reparirte Meisel noch lange gebraucht.



Eine bestimmte Angabe, wie oft das Bohrloch zu räumen ist, äsat sich nur unter ganz bestimmten Umständen geben. Für bunten

Digitized by Google

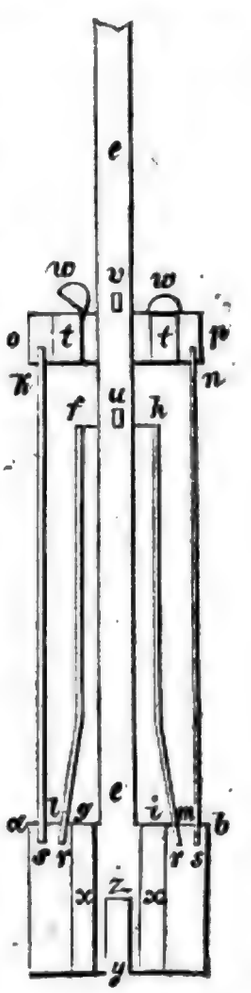
Sandstein fand es der Verf. am zweckmässigsten, bis 150′ Tiefe das Bohrloch täglich drei- bis viermal, von da bis 300′ nur zweimal auszuräumen.

Ueber das Aufwinden des Bohrers, Einlassen und Aufheben des Löffels ist im Allgemeinen nichts zu bemerken, als dass man nach jedesmaliger Beendigung einer Bohrtour, bevor man den Bohrer aufhebt, den Punkt des Seiles bemerkt, der an einem bestimmten Punkte der Bohrscheibe, etwa beim vertikalen oder horizontalen Halbmesser liegt, um beim nachfolgenden Beginnen des Bohrens gewiss zu sein, dass man dem Seile die nämliche Spannung gibt als früher.

3) Vorrichtungen für besondere Fälle, die sich beim Niederstossen eines Bohrlochs ereignen.

Von den hier vorkommenden Gegenständen: Stossen der Röhren wegen obern weichen Gebirges oder Nachstürzen des sehr zerklüfteten harten, oder um damit eine bestimmte Quelle zu fassen und abzuschliessen, ferner Vorbeugen und Wiedergutmachen von Unglücksfällen, haben wir nur, da fast Alles sich wie beim Bohren mit Gestängen verhält, Folgendes anzuführen:

Obgleich das Durchbohren weicher Gebirgsschichten, z. B. von Thonbänken, sich nicht gut durch den Seilbohrer bewerkstelligen zu lassen schien, so haben doch neuere Versuche auf der Gerhardsgrube gezeigt, dass man dazu einen mit Schlammlöffel versehenen Bohrer, wie ihn die Abbildung zeigt, recht vortheilhaft anwenden kann; bei demselben ist *a b c d* ein eiserner Cylinder von 6¾″ Durchmesser, der durch die 1½″ starke vierkantige eiserne Stange *e* mit dem obern Wulst verbunden ist; durch diesen Cylinder sind vier etwa 1″ weite Löcher *x* gebohrt, und auf seiner obern Fläche zwei kreisrunde Einschnitte *r* und *s* angebracht; in den innern wird ein Cylinder von Eisenblech, *f g i h*, der sich unten trichterförmig erweitert, gepresst, und durch einen Bolzen darin befestigt, der durch das Loch *k* in die Stange geht; in den äussern wird ebenfalls ein Cylinder von Eisenblech, *k l m n*, eingesetzt, der einige Zoll höher als der vorhergehende ist und oben einen Deckel *o p* erhält, der ebenfalls durch einen Bolzen befestigt wird. In diesem Deckel befinden sich vier etwa 1½″ weite Oeffnungen, *t*, welche einzeln durch kleinere Platten



Digitized by Google

verschlossen werden. Der Einschnitt *y z* dient dazu, den 6″ hohen, unten 7″ breiten Meisel mit der Vorrichtung zu verbinden. Beim Niederfallen steigt der durch den Meisel aufgelockerte Bohrschlamm durch die Löcher *x* in den innern Blechcylinder, und sammelt sich in dem Raume zwischen diesem und dem äussern Blechcylinder. Die Löcher *t* gestatten beim Fallen das Durchströmen des Wassers, welches durch die Klappen *w* verhindert wird, beim Steigen denselben auszuwaschen. Beim Reinigen wird der Deckel gelöst und der äussere Cylinder ein Stück aufgeschoben. Sämmtliche Eisentheile sind aus Schmiedeeisen, und der ganze Bohrer wiegt etwa 200 ℔. Zwei Arbeiter hoben denselben 2′ hoch, und tieften in 230 Arbeitsstunden 54′ aus, in buntem Sandstein, Letten mit Eisensteinen, Schiefer und einer 8′ dicken Lettenbank. Beim Durchbohren der Lettenbank musste der Bohrer nach je 5″ Abbohrung gehoben und gereinigt werden.

Die Hindernisse beim Seilbohren können entstehen durch Zerreissen des Seiles, durch Zerbrechen des Bohrers, der Leitstange oder des Löffels, durch zufällig hineingefallene Gegenstände, durch Einklemmen der Werkzeuge, durch Nachbrechen der Bohrlochswände, endlich durch Zerbersten und Einklemmen der Röhren. Das Zerreissen des Seiles macht, wenn man es stückweise heben will, die Anwendung eines scharfen Meisels nöthig, mit dem man dasselbe vorerst zu zerstücken sucht; dann wird es mittels eines Fanghakens ergriffen. Das Brechen des Bohrers oder der Bohrstange ist wegen der starken Dimensionen unwahrscheinlich, kann aber in seinen Folgen dadurch unschädlich gemacht werden, dass man die einzelnen Theile durch Lederriemen mit einander in Verbindung bringt. Ist aber ein Stück aus dem Bohrloche selbst zu heben, so entbehrt man hier den grossen Vortheil des Sondirens mit einem Gestänge, und muss sich diesen dadurch zu verschaffen suchen, dass man mit einem nur leicht zusammengearbeiteten Holzgestänge ins Tiefste geht, um sich von der Lage des zu hebenden Gegenstandes zu unterrichten, wobei man sieht, ob man entweder eine krumme Richtstange zuerst zu gebrauchen, oder gleich mit Haken und Fangscheere an den Gegenstand zu gehen hat. Ueber die in solchen Fällen anzuwendenden Instrumente lassen sich durchaus nicht durchgreifende Vorschriften geben; die Ueberwindung eines solchen Hindernisses hängt von der Erfahrung, Geschicklichkeit und dem Erfindungsgeiste des Aufsehers ab.

(Schluss folgt im nächsten Stück.)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

15. November 1835.

54.

INHALT. Ueber das Seilbohren, von Frommann (Schluss). Ueber die italienische Meilerverkohlung. Der Physionotyp. Maschine für Hutmacher, von Carey.

Kl. Mitth. Aufbewahrung des frischen Fleisches, von Guépin. Neue Methode der Bieruntersuchung, von Fuchs. Oel aus Weintraubenkernen. Verwandlung des Strohs in grobes Werg. Legirungen für die Spitzen der Blitzableiter.

Ueber das Seilbohren, von Frommann (Schluss).

4) Resultate, die man mit dem Seilbohrer erreicht hat, und Grundlage der Kostenberechnung.

Die im Folgenden mitgetheilten Versuche wurden mit dem von uns in der zweiten Stelle erwähnten Bohrgerüste und mit einem aus zwei Stücken bestehenden Meiselbohrer angestellt, dessen Breite 7″, Dicke 6½″, Länge 10″ betrug, der an einer Leitstange sass, die an ihrem untern Wulste vier kleine Meisel hatte und nebst der letztern und Wirbel 720 ℔ wog. Durch das 24½′ mächtige aufgeschwemmte Land und 3′ 1″ durch das feste Gebirge (bunter Sandstein) war bei dem ersten Versuche ein Schacht und Senkröhre niedergebracht, und das Bohrloch zuerst von hier an 131′ 11″ tief mit einem 7″ breiten Meisel und Gestängen in 52½ Arbeitstagen, einschliesslich der Zeit zum Nachbüchsen, ausgetieft, in den 33 folgenden Arbeitstagen aber mit Anwendung des Seiles um 97′ 9″ tiefer gemacht, also zu einer Gesammttiefe von 257′ 3″ gebracht worden. Trotz dem, dass man mit dem Gestänge die obern, mit dem Seile die untern Tiefen bohrte, trotz dem, dass man die verschiedenen Versuche wegen Verwahrung des Seiles vor dem Anschleifen an der Bohrwand machte, erhielt man doch hieraus das günstige Resultat, dass im Durchschnitt täglich mit dem Gestänge 2½′, mit dem Seile dagegen 3′ abge-

Digitized by Google

bohrt wurden. — Ein zweites Bohrloch wurde mit dem Seile von einer 23′ 2″ tief niedergebrachten Senkröhre aus, die auf dem festen Gesteine aufsass, noch 266′ 10″ tief in buntem Sandstein, der mit Sandschichten durchzogen war, in 513½ Arbeitsstunden niedergebracht, sodass durchschnittlich innerhalb 12 Stunden 6′ 2″ abgebohrt wurden. Und zwar wurden

die ersten 100′ innerhalb 103 Stunden (also à Stunde durchschnittlich 1′)
die zweiten 100′ - 187 - (- - - 6″ 5‴)
die letzten 66′ - 223 - (- - - 3½″)

niedergebracht, wo zuletzt die Härte des Conglomerats und die getroffenen Sandmassen sehr hinderlich waren und die Arbeit verzögerten. Nach genauen, bei 230′ Tiefe angestellten Beobachtungen brauchte man

zum Einsenken des Bohrers	1 Minute
zum Auflegen des Bohrseils und Spannen	4 -
zum Abbohren von 2′ in 7 Touren, allemal 10 Minuten Arbeit, 5 Minuten Ruhe, bei 1491 Anhüben, deren Höhe 2′ 6″ betrug	105 -
zum Aufwinden des Bohrers	15 -
zum Ausräumen des Bohrlochs	30 -
also zum Vertiefen des Bohrlochs um 2′	155 Minuten.

Hiernach kann, wenn kein besonderes Hinderniss eintritt, bei gleicher Tiefe und gleicher Gesteinbeschaffenheit in der Stunde eine Tiefe von 9″ abgebohrt werden, eingerechnet die dabei nöthigen Nebenarbeiten. Bei der Durchbohrung des tiefer liegenden Conglomerates, was man mit zu den schwierigsten Aufgaben würde rechnen können, ergibt sich für die Stunde eine Durchschnittstiefe von nur 3″. Man würde daher im Mittel bis zu einer Tiefe von 300′ für den Seilbohrer in der Arbeitsstunde etwa 6″ durchschnittliche Bohrtiefe rechnen können.

Eine im Voraus aufzustellende Kostenermittelung würde sehr schwierig sein; man kann daher im Allgemeinen nur bestimmen, dass die auflaufenden Kosten bestehen: 1) in denen für Anlegung des Schachtes, der Senkröhre und dem Einrammen derselben, 2) Tagelohn der Bohrarbeiter, 3) einem gewissen Theile der Kosten des anzuschaffenden Bohrapparates, welcher dann weiter gebraucht werden kann, und 4) Kosten für Reparaturen am Apparate, Instandsetzung und Verbrauch der Instrumente.

Die Kosten eines Bohrapparates dürften etwa auf folgende Art ausfallen:

Digitized by Google

Für ein Bohrgerüst, wie wir es in der dritten Stelle beschrieben haben, welches zugleich als Ramm dienen kann, nämlich Material und Arbeitslohn . .	84	Thlr.	— Gr.
Zwei gute hänfene Seile, jedes 300′ lang, 1″ stark, zusammen *circa* 300 ℔	60	-	— -
Für das Theeren derselben, Material und Arbeitslohn, sowie für etwa nöthige Zug- und Spitzstränge .	10	-	— -
Ein Bohrer von 7″ Durchmesser nebst Leitstange, 541 ℔ Gusseisen, 199 ℔ Schmiedeeisen und 15 ℔ Stahl enthaltend, nebst 9 Stunden weitem Transport	107	-	— -
Acht stählerne Meisel (vier als Reserve) an die untere Wulst, nebst Befestigungsschrauben	12	-	— -
Das erste Abschleifen der drei Bohrmeisel	2	-	— -
Wirbel nebst Bolzen	5	-	8 -
Zwei Löffel, 2½′ lang, 5″ stark, von Schwarzblech, mit Verstärkungsringen, Ventil und Stiel . . .	14	-	— -
Eine Hülfsstange zum Aufsetzen auf den Löffel, um sein Gewicht zu vermehren	5	-	20 -
Zwei Schraubenschlüssel und zwei Schraubenzieher .	2	-	— -
Bohrscheere	2	-	12 -
Kleines Handwerksgeschirr	11	-	8 -
Also für den ganzen Bohrapparat . . .	316	Thlr.	— Gr.

Ohne auch nur annähernd die Kosten für Schacht, Senkröhre und Einrammen derselben zu berühren, da sich hier dieselben Umstände vorfinden wie bei jeder andern Bohranlage, gehen wir gleich zur Bestimmung des Tagelohns über, wobei wir, unter Voraussetzung, dass nicht grössere Hindernisse eintreten, annehmen können, dass bis 300′ Teufe durchschnittlich 6″ in der Stunde, d. h. 6′ in einem 12stündigen Arbeitstage abgebohrt werden, für welche Tiefe der Sicherheit wegen nur 3′ gerechnet werden sollen. Man bedarf dazu, um den angeführten Hub zu erreichen, fünf Arbeiter; man wird daher für jeden abzubohrenden Fuss Tiefe $^5/_3$ Mal so viel Tagelohn für die Bohrarbeiter rechnen müssen, als ein Arbeiter täglich erhält.

Für das Zurichten und Instandsetzen des Gezähes, Verbrauch des Apparats u. s. w., lässt sich der gemachten Erfahrung zufolge Folgendes annehmen:

Digitized by

Für Ausbreiten und Schärfen der Meisel täglich . . .	12 Gr.	— Pf.
Für Schärfen der kleinern Meisel am Wulste	2 -	4 -
Für Reparaturen am Eisenwerke, Bohrgerüste u. s. w. täglich	3 -	2 -
Um den Verschleiss am Bohrapparate mit Ausschluss der Seile zu bestimmen, wollen wir annehmen, dass er für zwanzig Bohrlöcher von 300′ Tiefe ausdauere, daher sind für jedes $12^3/_{10}$ Thlr. zu rechnen; in 100 Tagen wird das Bohrloch vollendet, folglich kommt auf jeden Tag	2 -	11 -
Die beiden Seile dauern zu fünf Bohrlöchern von 300′, daher der Aufwand für sie täglich	3 -	4 -
Hiernach der tägliche Aufwand der unter Nr. 4 erwähnten Kosten	23 Gr.	9 Pf.

oder für jeden Fuss Bohrlochstiefe etwa 8 Gr.

5) Vergleichung zwischen dem Bohren mit Seil und mit Gestänge.

Die Vortheile des Seilbohrens vor der ältern Bohrmethode lassen sich unter folgende Gesichtspunkte ordnen:

1) Die Anschaffung und Unterhaltung des Bohrapparates verursacht weniger Kosten. Während ein Seilbohrapparat für ein 300′ tiefes Bohrloch nebst der Vorrichtung zum Durchbohren des weichen Gebirges vom Verfasser zu $288^1/_2$ Thlr. angeschlagen wird, findet er die Anschaffungskosten für den Gestängbohrer $350^1/_2$ Thlr. Die Anschaffungskosten des letztern werden aber bei zunehmender Tiefe in unvergleichlich grösserm Verhältnisse wachsen als die des ersten, sodass bei einer Zunahme von nur 100′ an abzubohrender Tiefe (also für ein Bohrloch von 400′) die Kosten für den Seilbohrer blos um $22^1/_3$ Thlr., für den Gestängbohrer dagegen um $78^2/_3$ Thlr. wachsen. — Der Erfahrung und Berechnung zufolge sind auch die täglichen Unterhaltungskosten des Gestängbohrapparates noch ein klein wenig grösser als die für einen Seilbohrapparat; nimmt man nun an, dass mit dem Seilbohrer ein grösseres Tagewerk geleistet wird, so ergibt sich, dass für ein und dieselbe Bohrlochstiefe auch in dieser Beziehung der Vortheil auf Seiten des Seilbohrers ist.

2) Die Bohrwerkzeuge und das Bohrverfahren werden dadurch vereinfacht, mithin an Zeit gewonnen und dadurch die Bohrkosten ermässigt. Wir führen in dieser Beziehung nur an, dass die oben ermit-

Digitized by Google

mittelte Zeit für Ausziehen und Einlassen des Bohrers bei zweimaligem Räumen des Bohrlochs in 230′ Tiefe 40 Minuten betrug; mittels eines Gestängbohrers liesse sich dies nicht unter 4 Stunden bewerkstelligen.

3) Bei sehr tiefen Bohrlöchern braucht man bei Anwendung des Gestängbohrers mehr Arbeiter zu den Bohrarbeiten, als wenn man sich des Seilbohrers bedient, ohne dadurch ein grösseres Tagewerk leisten zu können; die ökonomischen Vortheile der Seilbohrmethode werden daher besonders bei tiefen Bohrlöchern hervorleuchten. Denn bei grösserer Tiefe bleibt das Gewicht des Seilbohrers gleich gross, und die zu hebende Last wird nur unbedeutend durch das Seil vermehrt; dagegen wird das Gewicht eines Gestängbohrers in gleichem Verhältniss der Tiefe, ja wol noch in grösserm Verhältnisse als die Tiefe grösser, weil eine grössere Tiefe auch stärkere Stangen erfordert; man muss daher immer mehr und mehr Arbeiter zum Heben des Gestänges anwenden.

4) Die eigne Schwere des Bohrgestänges wird bei der durch den Stoss erzeugten Fibration oft Ursache, dass die Bohrstangen in tiefern Bohrlöchern brechen; beim Seilbohrer ist dagegen das Brechen irgend eines Eisentheiles nicht leicht möglich.

5) Bei Anwendung des Seilbohrers ist es weit leichter, die lothrechte Richtung des Bohrlochs beizubehalten, vorausgesetzt, dass gleich die anfängliche Richtung richtig lothrecht war, denn die Leitstange macht die Seitenbewegung des Bohrers unmöglich, während beim Gestängebohrer ein Ausweichen nach der einen Seite immer denkbar bleibt.

Da nun auch die neueste Erfahrung gezeigt hat, dass es möglich ist, ziemlich weiche Erdschichten mit dem Seilbohrer zu durchbohren, so ist seine Einführung, namentlich zu den jetzt immer weiter um sich greifenden Versuchen, artesische Brunnen herzustellen, bei den oben angeführten Vortheilen sehr wünschenswerth; der einzige Fall, wo man mit dem Seilbohrer nichts würde leisten können, ist der gewiss ziemlich selten vorkommende, wo das Bohrloch trocken ist und zugleich in nicht wasserhaltendem Gebirge steht, oder nicht wasserhaltende Schichten durchfährt, weil in diesem Falle ein Einfüllen des Wassers von oben nichts helfen würde.

Ueber die italienische Meilerverkohlung.

Wir halten es nicht für überflüssig, den in seinen Details sehr interessanten Bericht der Herren Foy, Gruner und Harlé über diese, aller-

Digitized by Google

dings schon seit 1811 in Steiermark eingeführte Verkohlungsmethode im Auszuge aufzunehmen.

Die hier zu beschreibende sogenannte italienische Methode ist jedoch noch keineswegs allgemein im Steirischen eingeführt, sondern man bedient sich dort gewöhnlich noch der Verkohlung in Haufen* (s. SCHUBARTH's *techn. Chem.* II. 21). Die neue Methode wird nur an zwei Orten, zu Hiflau in 14 Meilern, zu Reifling in 9 Meilern ausgeübt. Die erstere Stelle verarbeitet jährlich 5000 Cubik-Klaftern** auf der Enns herbeigeflössten Holzes, die zweite 2500 Cub.-Klftr. Flossholz aus dem Salzathale. Die Stellen, auf welchen man die Meiler errichtet, sind gepflastert, mit Kieseln und dann mit Sand bedeckt und meist etwas konisch angelegt, sodass der Mittelpunkt um $^1/_{72}$ des Durchmessers höher liegt als der Umkreis. Nur wenn man sehr trocknes und gespaltenes Holz zu verkohlen hat, sucht man die Hitze am Boden durch eine Lage Thon zu mindern. Das Holz nimmt man am liebsten halb trocken; ganz trocknes verbrennt zu sehr und gibt zu leichte Kohlen, zu grünes und nasses zu gespaltene Kohlen. Die Länge der Scheite ist 7′, am vortheilhaftesten scheint jedoch 6′ zu sein (wie sich dies aus der Constructionsart des Meilers ergeben wird). Stämme von 15″ Dicke und darüber geben weniger zerklüftete Kohlen, wenn man sie in zwei Stücke spaltet, indess ist bei gehöriger Sorgfalt der Behandlung der Nachtheil nicht so bedeutend, um die Mühe des Spaltens zu rechtfertigen. Die Construction des Meilers beginnt mit der Aufpflanzung dreier 3″ starker Stangen in den Ecken eines regelmässigen Dreiecks von 1′ Seitenlänge, das man sich um den Mittelpunkt herum beschrieben denkt. Durch kleine Ringe von biegsamen Zweigen hält man dieselben zusammen. Nun legt man auf den Boden in 12—18zölligen Entfernungen in der Richtung der Radien 4—5″ dicke Scheite, über diese aber in einer auf die Radien senkrechten Richtung eine zweite Schicht dicht an einander liegender. Dadurch ist der Grund des Meilers gebildet, auf dem man nun die erste Schicht stehender Scheite um die von den drei Stangen in der Mitte gebildete Esse herum anbringt. Man fängt dabei natürlich von der Mitte an, und bringt dorthin das trockenste Holz, um das An-

---

* Der Originalaufsatz sagt von der üblichen Methode gradezu: *on la designe ordinairement sous le nom de carbonisation en tas ou en meules couchées*, scheint also Haufen und liegende Meiler als gleichbedeutend anzusehen; sie sind dies aber bekanntlich nicht; aus der Beschreibung des Prozesses, die wir als bekannt nicht wiederholen wollen, sieht man, dass nur erstere gemeint sind. D. Red.

** In diesem Aufsatze sind durchgängig wiener Maasse angenommen.

Digitized by Google

zünden des Meilers zu erleichtern; je mehr man sich dem Umkreis nähert, desto mehr Neigung gibt man den Scheiten, sodass die äussersten einen Winkel von etwa 60° mit dem Fussboden machen. Auf diese Schicht setzt man eine zweite mit denselben Vorsichtsregeln und derselben Neigung der Scheite. Die angegebene Neigung ist grade die, welche die geeignete Festigkeit gewährt und doch auch die Einwirkung des Regens nicht zu sehr begünstigt. Ist diese zweite Lage fertig, so setzt man den Kopf des Meilers darauf, welchen man aus kürzern, vom Mittelpunkt nach dem Umkreis hin geneigten Scheiten bildet und sorgfältig mit kleinem Holze und dem schlechtverkohlten des letzten Meilers bedeckt, sodass er am Ende der Esse eine trichterförmige Erweiterung von 3′ Weite auf 2′ Höhe bildet. Dieser Trichter erleichtert das weiter unten zu beschreibende Geschäft des Nachfüllens sehr. Den fertigen Meiler bedeckt man nun mit einer Decke von angefeuchteter Kohlenlösche (*fraisil*). Ein Meiler von 48 Cub.-Klaftern Holz braucht etwa 14 Cub.-Klftr. Kohlenlösche und 462 Eimer Wasser. Die befeuchtete Kohlenlösche wird in einer Dicke von 2′ am Fusse des Meilers aufgeworfen, mit den Füssen festgetreten und mit einer hölzernen Schaufel festgeschlagen; nach dem Kopfe des Meilers zu nimmt die Dicke der Bedeckung ab und ist dort nur 1′; ist man in die Mitte der Höhe gelangt (man macht die Bedeckung nämlich immer ringsherum fertig, sodass man in gleichem Niveau bleibt), so bringt man die Gallerie an, welche aus rund nach dem Umrisse des Meilers geschnittenen Bretern besteht, die 8″ in die Bedeckung hinein- und 12″ hervorragen, sodass sie einem Arbeiter gestatten, darauf um den Meiler herum zu gehen. Diese Gallerie wird durch das Gewicht der obern Hälfte der Decke befestigt. Der Kopf des Meilers selbst wird nun mit einer 9″ starken Schicht Kohlenlösche bedeckt, welche man nicht festschlägt, sondern nur hinreichend anfeuchtet, damit sie vom Winde nicht fortgetragen wird. Im Winter nimmt man gradezu gefrorne Kohlenlösche, welche durch das Aufthauen die erforderliche Festigkeit erhält.

Um nun den fertigen Meiler anzustecken, beginnt man damit, die Esse bis 3′ von der obern Oeffnung mit kleingespaltenem Holze zu füllen, und bringt darauf eine Schicht grobe Kohlen und nun ein Stück brennendes Holz oder glühende Kohle, welches man mit kleingespaltenem trocknen Holze umgibt. Hat das Feuer so die Grösse eines gewöhnlichen Herdfeuers erlangt, so füllt man die Esse bis oben herauf mit grossen Kohlen dergestalt, dass das Feuer erlöscht und nur noch ein heller bläulicher Rauch erscheint. Wird der Rauch blau, so muss man mehr Kohle auffüllen, um das zu lebhafte Feuer noch mehr zu er-

Digitized by Google

sticken. Das kleine Holz, womit die Esse gefüllt ist, verbrennt nun nach und nach und setzt sich zusammen; man muss dabei die Esse immer voll von Kohlen erhalten, ohne die Flamme oben herauskommen zu lassen. Durch eine Stange, welche man bis auf den Grund in die Esse steckt und umrührend herauszieht, überzeugt man sich von der gehörigen Anfüllung derselben und der Abwesenheit grösserer leerer Räume. Nun füllt man bis 1′ über die Bedeckung des Meilers grobe Kohlen auf, darüber 3″ Kohlenklein und endlich noch 4″ Kohlenlösche, sodass der Rauch nur ganz oben etwas entweichen kann. Am Ende dieser etwa 2 Stunden dauernden Operation findet sich der Meiler an zwei Stellen in Brand, am Boden und am Kopfe, und nun beginnt die eigentliche Verkohlung. Während der ganzen Dauer derselben muss man den über der Esse befindlichen Kohlenhaufen sorgfältig beobachten und, so wie man an dem stärkern Rauche einen entstandenen Spalt bemerkt, zum Füllen schreiten. Man nimmt zu diesem Zwecke erst die Kohlenlösche und die zu feine Kohle weg, welche durchaus nicht ins Innere des Meilers gelangen dürfen, untersucht mit einer kleinen Stange, ob etwa Seitenrisse entstanden sind, dann auch mit der grossen bis auf den Boden der Esse, füllt alle Räume nach Befinden mit grössern oder kleinern Kohlen aus, und bildet wieder den die Esse bedeckenden Haufen. Dabei muss man so schnell wie möglich verfahren, um keinen unnützen Zug zu erregen. Dieses Füllen ist das Wichtigste, denn man verhindert dadurch, dass das Holz in die Esse (da die geflochtenen Ringe verbrannt sind) hineinfällt und dieselbe verstopft; nur so kann man des Feuers Herr bleiben und sich auch selbst vor Schaden hüten, denn beim Einsinken des Meilers würde der auf der Gallerie arbeitende Köhler in denselben hineinfallen. Auch die Decke des Meilers muss fortwährend beobachtet werden, um, wo sie wegen stellenweis stärkerer Verbrennung mehr einsinkt, sogleich zu repariren. An dem gleichmässigen, durch die Verminderung des Volumens beim Verkohlen erzeugten Zusammensinken erkennt man auch, ob das Feuer überall gleichmässig fortschreitet. Um zu wissen, wie weit vom Mittelpunkte aus das Feuer vorgeschritten ist, macht man mit einer $2^1/_2$′ langen, spitzigen, am obern Ende mit einem Kopfe versehenen Eisenstange Löcher in die Decke. Ist der ausströmende Rauch bläulich, so ist das Feuer bereits weiter, und man muss, um seine Grenze zu finden, so lange vom Mittelpunkt weiter einstechen, bis hellgrauer Rauch erscheint. Durch Verdünnung der Decke an dem Rande des Kopfs und Verdickung derselben in der Mitte kann man die Verbreitung des Feuers nach dem Umkreise hin beschleunigen. Wenn der Köhler beim Auffüllen bemerkt, dass ein dunkler und ziemlich leb-

Digitized by Google

hafter Rauch aus der Esse kommt, was sich bei trocknem Holze nach 3—4, bei feuchtem nach 5—6 Tagen einstellt, so nimmt er mit dem Rechen die Decke bis auf eine Stärke von 3″ am Rande des Kopfs weg und verdickt sie mehr nach der Mitte zu. Dies geschieht, um die Explosionen der sich entwickelnden brennbaren Gase weniger zerstörend für den Meiler zu machen, indem man den Gasen den Ausweg erleichtert. Nach 18 Stunden wird der Rauch wieder weisslich und hell; man verstärkt dann die Decke wieder auf 15″, sticht am Rande des Kopfs Zuglöcher in Entfernungen von 2′ ein, und schlägt die Decke fest. Man leitet so das Feuer von der Höhe des Kopfs mehr nach der Tiefe. Der Rauch bewahrt die oberhalb der Zuglöcher befindlichen Kohlen vor weiterer Verbrennung. Sobald der aus den Zuglöchern entweichende Rauch bläulich zu werden anfängt, stösst man 9″ tiefer eine neue Reihe Zuglöcher ein, und verstopft die obern in dem Maasse, als die Veränderung des Rauchs bemerkbar wird. Der Gleichmässigkeit wegen muss man die Zuglöcher genau in gleichem Niveau einstechen. Nur wenn an einer Stelle das Feuer zu schwach ist, rückt man die Löcher etwas herab, oder ist wol gar zuweilen genöthigt, an dieser Seite ein Loch ganz am Fusse des Meilers zu öffnen. Während man auf diese Weise fortfährt, muss das Füllen, welches immer der wichtigste Theil der Operation bleibt, täglich zweimal fortgesetzt werden. Das Ausfüllen seitlich entstehender Risse mit Kohlen bleibt natürlich ebenfalls nöthig. Sobald das Feuer bis in die untere Hälfte des Meilers herabgestiegen ist, nimmt man die Gallerie weg und verdünnt die Decke bis auf 1½′. Die hier weggenommene Kohlenlösche bringt man auf den obern Theil des Meilers und schlägt sie dort fest. Man nimmt nun auch zum Ausfüllen immer kleinere Kohlen und am Ende nur Kohlenlösche, um das Feuer besser zu ersticken, und mindert die zu grosse Hitze durch Besprengen des Meilers. Ist man mit den Zuglöchern bis auf 3′ vom Boden gekommen, so sticht man ganz unten welche ein, um das Feuer in der ganzen untern Partie des Meilers zu verlöschen. Sobald man zu einem dieser Löcher das Feuer herauskommen sieht, verstopft man es und sticht zwischen diesem und dem nächsten ein neues Loch ein, und so fort, bis man nach und nach im ganzen Umkreise das Feuer hat erscheinen sehen. Dann verstopft man Alles mit Kohlenlösche, um den Meiler auszulöschen. Das beste Mittel zum Verlöschen besteht darin, so viel Kohlenlösche als möglich in den Meiler zu bringen, indem man mit einem Rechen die aus dem gespaltenen Holze entstandenen Kohlen auszieht und dafür Kohlenlösche einfüllt. Ein Meiler von 46′ im Durchmesser bleibt 4—4½, bei feuchtem Holze 5—6 Wochen im Brande.

Digitized by Google

4 — 5 Tage nachher fängt man von oben an, die Kohlen mit dem Rechen auszuziehen, häuft sie rings um den Meiler auf, und verlöscht die sich an der Luft wieder entzündenden durch Wasser. Am Fusse des Meilers finden sich die schlecht verkohlten Scheite, welche zur Bedeckung des folgenden Meilers dienen. Die besten Kohlen liefert die obere Etage des Meilers. Indess hat man, wenn das Ganze gut ging, $^{11}/_{12}$ fester und guter, und nur $^{1}/_{12}$ leichter und weicher Kohle, welche sich an der Esse und im Umkreise findet, wo der Zug zu stark war.

Was nun das Verhältniss der Resultate dieser italienischen Methode zu den Resultaten der übrigens in der dortigen Gegend üblichen Haufenverkohlung betrifft, so geben die Berichterstatter darüber Folgendes an: Abgesehen davon, dass die neue Methode schönere, festere, namentlich für Hohöfen sehr brauchbare Kohlen gibt und gestattet, eine weit grössere Quantität Holz auf einmal zu verkohlen, dass die grösser ausfallenden Kohlen beim Transport verhältnissmässig weniger Abgang erleiden, so ist auch, wie sich aus der folgenden Zusammenstellung ergeben wird, die absolute Kohlenproduction (dem Gewichte nach) aus einer gegebenen Holzmenge bei der italienischen Methode um $^{1}/_{7}$ grösser als bei der Haufenverkohlung. Man verkohlte 63.152 Cubikklaftern Fichtenholz in sechs Haufen; die Operation dauerte 36 Tage und lieferte 1117 Fass grosse Kohlen und 40 Fass (1 Fass ist = 9,380 wiener Cubikfuss) kleine Schmiedekohlen (Praschen); das Fass der erstern wog im Durchschnitt 54,88 ℔, das der zweiten 45,556 ℔. Nach angestellten Versuchen sind in 100 Raumtheilen geschichtetem Holze nur $74^{1}/_{2}$ als erfüllt zu betrachten, dagegen die Kohlen im Maasse ohngefähr 36 pC. leere Räume lassen; daraus ergibt sich demnach, Holz und Kohlen als feste Masse betrachtet, ein Ertrag von 68,350 pC. Kohlen. — Dagegen wurden 64.430 Cubikklaftern Holz (48 Cub.-Kl. erfülltem Raume entsprechend) in einem italienischen Meiler von 69,79 Cub.-Kl. körperlichen Inhalt verkohlt, und man erhielt, 9 Fass zum Füllen verwendete Kohlen in Abrechnung bringend, 1280 Fass Kohlen, das Fass im Durchschnitt zu 58,39 ℔ = ohngefähr 7204′ erfülltem Raum; daraus ergibt sich also ein Ertrag von 69,473 pC. Kohle. Der räumliche Inhalt der Kohlen verhält sich also bei gleichen Quantitäten Holz für die Haufen- und italienische Meilerverkohlung wie 68,350 zu 69,473, das Gewicht aber wie 645,54 : 742,39. (*Annales des Mines. VII.* S. 3 — 18.)

Digitized by Google

Der Physionomy.

Auf diese von uns bereits in die erste Nummer dieser Blätter hineinbefohlene Richtung Lavaters hat sich in England Bonnycastle aufgemacht und Physiognomical Sketches, and diverse Delineations from original Designs, nach Lavaters Methode, herausgegeben. Wir geben hier die Abbildung zweierlei Köpfen. Man sehe es in so von den Seiten, so ist Buchstaben aus, in E im Buchstaben.

In Bezug auf die Beschreibung verweisen wir auf die Bilder (S. 125) und Beschreibung (S. 126) in Lavaters Physiognomik. Wir wollen nur eine Person in zwei e anfüllt, in diesen Bildern die Stärke e ersetzen, durch die mit einem Bleiben verschiedene Bilder e wird das Ding in das Bild gegeben. Der Theil *J* ist durch *g* mit meinem Theil *e* verbunden, welches durch e wieder eigentlichen meinen kann. Von der Stelle *a* bis *b* ist die Stärke der Bewegung, die *c* bis *d* ist die Stärke der Ruhe. Punkt *e* ist der Mittelpunkt, wo sich *a* und *b* vereinigen, und der von der Stärke *f* dicht durch die Bleiberwelt die Apparate gehe, wo sich *c* und *d* vereinigen. Wir verweisen auf Lavaters Beschreibung hier. (Neue Physiognomik, 1775, 3. Teil—1787.)

Maschine für Bäckereien, von CLARK.

Die hier in beigefolgender Skizzirung in Vorlage, die Maschinerie, welche zum Kneten des Teiges in Bäckereien dient, ist folgendermaßen: Zwei oder mehrere Kasten auf den Achsen der Räder so befestigt und damit in rotirender. Man sieht in der A von vorn, in B der Quere nach durchschnitten, in C von der Seite, in D der Boden nach durchschnitten.

Auf einem Untersatze von Eisenbahn ist der Fussgestell a mit den beiden Rädern b befestigt, auf welchem die Achse c mit den Kasten d, welche durch Schrauben befestigt sind, rotirend. Durch die Schrauben können aufgehoben, entfernt, um der Kasten gereinigt, die Kasten an der Achse offen sind, um man hi-

parate gelangen zu können. Zwei Reihen von nach Art mancher Drillinge gebauten Rädern, *eee*, *fff*, ruhen mit ihren Achsen in den an den Seitenwänden angebrachten Lagern; jedes dieser Räder trägt an dem einen aus dem Behälter hervorstehenden Ende der Achse ein schräges Getriebe *m*; die Getriebe werden durch eben so viele schiefe Räder *n*, von denen allemal die zu derselben Reihe gehörigen an einer Welle *h* und *g* aufgezogen sind, umgetrieben, das Ganze aber mittels der Kurbel *i* und des dazu gehörigen Getriebes und zweier Räder in Bewegung gesetzt. Sind die Hutkörper fertig, und die gewöhnlichen Ueberzüge von Biber- oder andern Haaren auf ihre Oberfläche gelegt, so legt man sie in ein Haartuch, und dieses wieder in eine Hülle von Sacktuch oder dergl., sodass allemal drei Hüte in einen Umschlag kommen; ein jedes dergleichen Paket thut man in eine der Taschen des Bandes ohne Ende *k*, welches über die Räder der Maschine gespannt wird und aus Sacktuch oder einem ähnlichen Stoffe besteht. Das erste Mal, wenn es nur darauf ankommt, den Haarüberzug zu befestigen, lässt man das Band ohne Ende nur über die obere Reihe Räder *fff* gehen, damit die Haare nicht durch die Flüssigkeit in Unordnung kommen. Nach Beendigung dieser Operation nimmt man die Hüte aus den Taschen, besichtigt sie, wickelt sie von Neuem ein, und bringt sie wieder über das Band ohne Ende, welches man unterdessen über die untere Reihe *eee* und die Walze *l* gespannt hat. Durch die vereinte Wirkung des warmen Säurebads, der Pressung und der Windung durch die Stäbe der sich drehenden Räder wird der Haarüberzug fest mit dem Hutkörper verfilzt. (*Lond. Journ. May* 1835. *p.* 77—80.)

Kleinere Mittheilungen.

Aufbewahrung des frischen Fleisches, von Guépin. Man kennt die Appert'sche Methode zur Aufbewahrung aller Arten frischer vegetabilischer und animalischer Substanzen. Es ist ausgemacht, dass die in den nach Appert behandelten Flaschen enthaltene Luft keinen Sauerstoff mehr enthält, und allerdings sehr wahrscheinlich, dass die Abwesenheit dieses manche Zersetzungen sehr befördernden Körpers einen grossen Einfluss auf die Erhaltung der Gegenstände hat. Indess ist es noch ungewiss, ob der Sauerstoff hier von den in die Flasche eingeschlossenen Substanzen oder auf andere Art absorbirt wird. Diese Umstände brachten den Verf. auf die Idee, Fleisch dadurch längere Zeit aufzubewahren, dass er es mit einer künstlich des Sauerstoffs beraubten Atmosphäre umgab. Es lässt sich dies auf zweierlei Weise bewerkstelligen; theils indem man durch Erwärmung oder künstliche Luftverdünnung den aufzubewahrenden Substanzen die atmosphärische Luft so viel wie mög-

Digitized by Google

lich entzieht, und sie dann mit einer sauerstofffreien Gasart, am besten Wasserstoffgas oder Kohlensäure, umgibt. Hierzu sind jedoch natürlich Luftverdünnungs- und Gas-Apparate nöthig und überhaupt viel Umstände. Praktischer dürfte daher der andere Weg sein, nämlich auf irgend eine Weise der die aufzubewahrenden Körper umgebenden Atmosphäre ihren Sauerstoff zu entziehen; dies ginge durch Wasserstoffgas und Detonation mittels des elektrischen Funkens, durch Phosphor auf verschiedene Art, durch schwefelige Säure, am besten jedoch durch Stickstoffoxydgas. Man hängt zu diesem Ende das aufzubewahrende Fleisch frei in einem Gefässe auf, dass es von allen Seiten von Luft berührt werden kann, schliesst das Gefäss luftdicht bis auf ein kleines Loch, in welches man einen durchbohrten Kork steckt. Durch diesen lässt man eine Glasröhre bis auf den Boden des Gefässes herabsteigen, und leitet mittels dieser Röhre das in einem Kölbchen durch Erhitzung von Salpetersäure über metall. Quecksilber erhaltene Stickstoffoxydgas in das Gefäss. Sobald ein Ueberschuss des Gases vorhanden ist, entfernt man die Glasröhre und den durchbohrten Kork und schliesst die Oeffnung luftdicht. Dieses Verfahren ist bereits von dem Fabrikanten Colin mit dem besten Erfolge ausgeführt. Das Fleisch hält sich bis ins Unbestimmte, und zwar ohne eine andere Veränderung seiner Eigenschaften, als eine Bräunung der Oberfläche. (*Journ. de Chim. méd. Oct.* 1835. *p.* 545—547.)

Neue Methode der Bieruntersuchung, von Fuchs. Die neue Methode dieses berühmten Chemikers gründet sich darauf, dass 100 Th. Wasser bei einer Temp. von 0° — 30° R fast genau 36 Th. Kochsalz auflösen, und dass sich dies Verhältniss nicht ändert, wenn auch das W. bereits Extract aufgelöst enthält. Man erhitzt demnach eine gewogene Menge Bier so lange, als noch Weingeist fortgeht, wiegt wieder, sättigt die Flüssigkeit mit Kochsalz, und bestimmt aus der verbrauchten Menge das Wasser, der Ueberschuss ist also das Extract. In einem zweiten Versuche wird frisches Bier mit Kochsalz gesättigt, aus der Gewichtsabnahme die Kohlensäure geschlossen, sowie aus der berechneten Wassermenge das Gewicht von Extract und Weingeist zusammen. Zieht man nun von letzterm die durch den ersten Versuch gefundene Menge des Extracts ab, so ergibt sich auch das Gewicht des Weingeistes. Letzterer ist aber nicht wasserfreier, sondern hält dem Kochsalz gegenüber eine bestimmte Menge W. zurück. Die Hauptschwierigkeit, welche jedoch der Verf. ebenfalls gelöst hat, war daher, diesen Wassergehalt des Weingeists durch Versuche ausfindig zu machen und demnach eine Tabelle zu entwerfen. Fuchs verspricht, das Nähere über diese Methode in der Folge bekannt zu machen. (*Journ. f. pr. Chem. V.* 5. S. 316—318.)

Oel aus Weintraubenkernen. Unter dem 21. August 1835 ist von der Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins in Würtemberg ein Preis von 50 Fl. Dem ausgesetzt worden, welcher die grösste Menge Oel aus Weintraubenkernen erzeugt. — Einer der letzten und besten in dieser Hinsicht angestellten Versuche ist der vom Küferobermeister

Digitized by Google

Zeimer in Künzelsau. Dieser liess die Trestern von 6 Eimern gemischten Traubenmostes durch zwei Mann in 2 Tagen durch einen Drahtsieb reiben, und erhielt so 20 Simri Kerne, welche sich beim Trocknen und Reinigen auf 17 Simri reducirten. Die Kerne liess er nach dem Trocknen in Pulver verwandeln, indem er sie einmal auf die Schrotmühle und einmal auf den Mahlstein bringen liess. Das gewonnene Mehl wurde mit W. (auf den Simri 3 Schoppen) angerührt und erwärmt, bis es teigartig wurde, worauf man es in einem Haartuche unter die Presse brachte. Die erste Pressung geschah unter der deutschen Presse, der Oelkuchen wurde wieder gemahlen, mit W. angerührt und unter der holländischen Presse gepresst. So erhielt man vom Simri 2½ ℔ grüngelbliches Oel, im Ganzen also 42½ ℔. Das Oel wurde an einen luftigen Ort zum Reinigen gebracht; nach 6 Tagen hatte man 27 ℔ reines Oel, und aus dem Abgange wurden noch 6 ℔ Seife gemacht. Die Trennung der Kerne von den Trestern that der Branntweinausbeute aus den letztern keinen Abbruch. — Apotheker Runkel fand das Oel grünlichgelb, dickflüssig, milde, aber etwas widerlich riechend und schmeckend; sp. Gew. bei + 6° R = 0,950; es ist in Alkohol kaum löslich, äusserst leicht in Aether. Mit Bleioxyd zusammengerieben trocknet es leicht und vollständig; beim Brennen raucht es stark, wenigstens im nicht gereinigten Zustande. Der widerliche Geschmack lässt sich durch Kohle und Schwefelsäure nicht entfernen. Das Oel ist also nur als Brennöl, zu Seife u. s. f., aber nicht als Speiseöl zu gebrauchen. — Der Färbermeister Lindenberger fand die Oelkuchen wegen ihres Gehalts an Gerbstoff und Gallussäure für Färber sehr anwendbar. — Ohngefähr zu derselben Zeit hat auch der Essigfabrikant Schrade zu Vaihingen aus 17 Simri Traubenkernen 60 ℔ Oel in einer holländischen Oelmühle gepresst. (*Correspondenzblatt des würtemb. landw. Vereins.* 1835. B. 1. H. 3. S. 273.)

Verwandlung des Strohs in grobes Werg. Man nehme 15 ℔ Potasche, löse sie in hinreichendem Wasser, giesse die Lösung auf 30 ℔ gelöschten Kalk, rühre um, lasse dann absetzen, ziehe die klare Flüssigkeit ab, verdünne sie etwas mit Wasser, und lasse darin 13 Bund Stroh 3 Tage lang maceriren, bringe dann Alles zusammen in einen Kessel, lasse es 3 Stunden lang kochen, nehme das Stroh heraus, wasche es mit viel W. ab und lasse es trocknen. Das so erhaltene Werg lässt sich sehr wohl zur Verfertigung gewöhnlicher Stricke verwenden. (*Journ. des connaiss. us. Sept.* 1835. *p.* 128.)

Legirungen für die Spitzen der Blitzableiter. Nr. 1: Platin 1 Th., Zink 1 Th., alte Bronze 1 Th., Kupfer 6 Th. Nr. 2: Platin 1 Th., Quecksilber 1 Th., Zink ½ Th., alte Bronze ½ Th., Kupfer 6 Th. Diese Legirungen sind äusserst schwer oxydirbar, und können die Platinspitzen ersetzen. (*Journ. des connaiss. us. Sept.* 1835. *p.* 129.)

Digitized by Google

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

So eben ist bei *Leopold Voss* in *Leipzig* erschienen:

Berthier, P., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Oder über die Eigenschaften, Zusammensetzungen und Probirmethoden der metallischen Substanzen und Brennmaterialien. Uebersetzt, mit eigenen Erfahrungen und Zusätzen vermehrt von Carl Kersten. Erster Theil, mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. 3 Thlr. 12 Gr.

Der zweite und letzte Theil ist ebenfalls ziemlich vollendet und wird baldigst erscheinen.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Kunst, durchsichtiges Porzellan und weisses Steingut mit durchsichtiger Glasur anzufertigen. Nebst einer gründlichen Anleitung zur Erbauung der einfachsten und vortheilhaftesten Massenmühlen, Schlemmerei, Massenkochöfen, Brennöfen und Abdrehmaschinen, sowie einer ausführlichen Abhandlung über die Laboration der Mineralfarben für Porzellan-, Steingut- und Glasmalerei, mit der nöthigen Anweisung zur Erbauung der zum Einschmelzen angewandten Holz- und Kohlenmuffeln. Nach eigner praktischer Erfahrung bearbeitet von L. Fr. Schumann. Mit 9 lithograph. Tafeln und dem Portrait J. F. Böttiger's, des Erfinders des Porzellans. 8. 1½ Thlr.

Wir hatten bisher manche schätzbare Werke über einzelne Zweige der Porzellanfabrikation, aber es fehlte an einem neuern, was nach jetzigem Standpunkte der Technik sie in allen ihren Theilen, als Herstellung der Masse, Förmerei, Brennen, Glasur und ganz besonders der Malerei vollständig umfasst, welches der Zweck des vorliegenden ist. Da es aber Thatsache ist, dass von den bestehenden zahlreichen Fabriken nicht zwei ganz die nämlichen Einrichtungen haben, sondern in Bearbeitung der rohen Massen hundertfältige Verschiedenheiten eintreten, hier diese, dort jene Vortheile benutzt werden, so führte dieses den Verf., der dieses Geschäft als Praktiker in vielen Fabriken Thüringens, Baierns und Böhmens genau zu beobachten Gelegenheit hatte, zu sehr lehrreichen Vergleichungen und zu hervorhebenden Bezeichnungen der vortheilhafteren Methoden. Dabei macht er mancherlei Gegenstände bekannt, die bisher noch vielen Fabriken ein Geheimniss gewesen sein möchten.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

20. November 1835.

55.

INHALT. H. Robert's Verbesserungen an Uhren. Ueber Treibseile aus geflochtenem Eisendraht, vom Oberbergrath Albert zu Clausthal. William Adam's Räder mit elastischen Speichen

Kl. Mitth. Bedachung mit Eisenblech. Flüssigkeit zum Bronziren der Medaillen. Mittel, dem Gyps grössere Härte zu ertheilen. Springkrautöl.

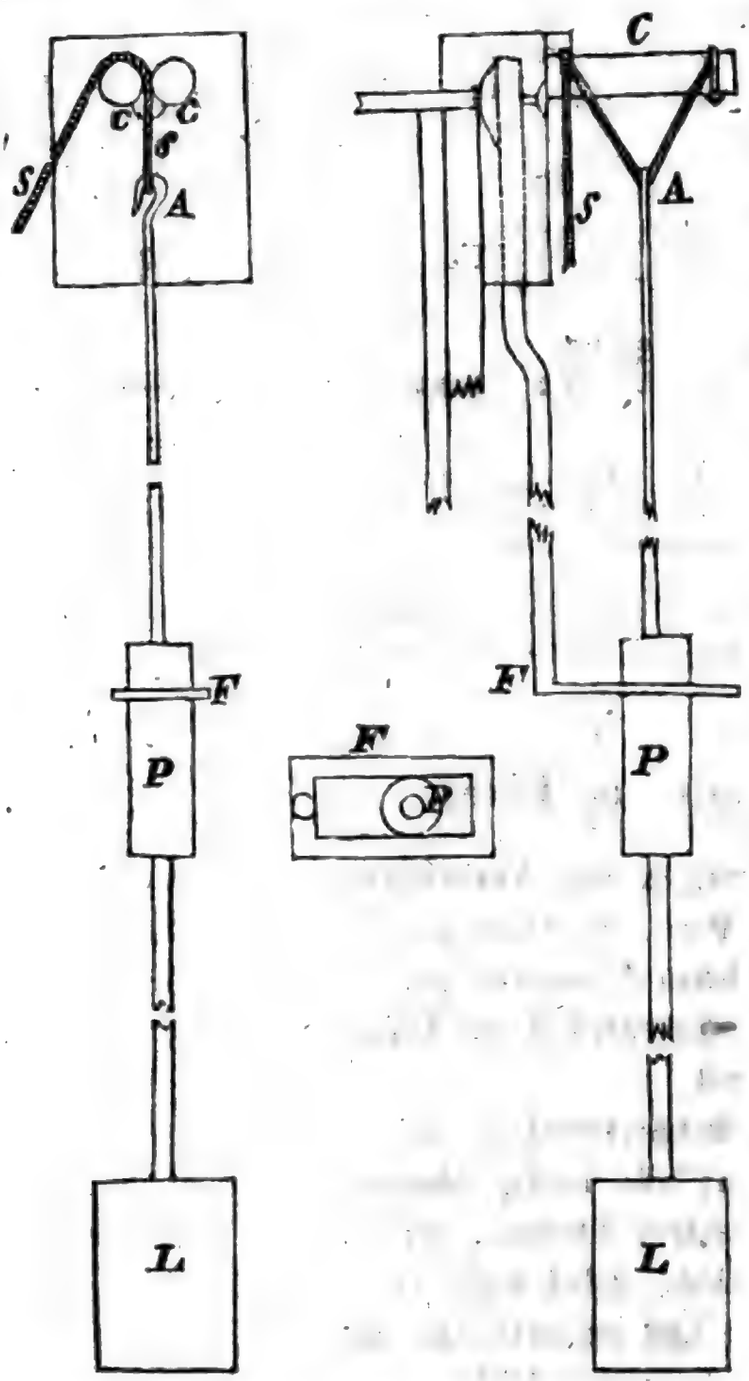
H. Robert's Verbesserungen an Uhren.

Bei Aufzählung der Neuerungen und Verbesserungen, die der Uhrmacher Henri Robert in Paris im Baue der Uhren angebracht hat, folgen wir dem Berichte, welchen Héricart de Thury im Namen der Abtheilung für Mechanik der Gesellschaft zur Aufmunterung französischer National-Industrie abgelegt hat.

Robert wandte seine Aufmerksamkeit auf alle noch so unbedeutend scheinende Kleinigkeiten, die häufig übersehen werden und namentlich auch deshalb unbeachtet bleiben, weil man die Ausführung Anfängern in der Kunst überlässt; dabei hatte er stets die Ermöglichung eines billigen Preises im Auge und ist auf seine eigenen Erfindungen so wenig eingebildet, dass er sich in den Fällen, wo es vortheilbringender scheint, lieber der fremden als eigenen Erfindung bedient. — Bei einer jeden Uhr ist eine wesentliche Bedingung, dass das Pendel so vortheilhaft als möglich aufgehangen werde, d. h. so, dass die Schwingungen desselben um eine Achse statthaben, welche die Verlängerung der Achse ist, um welche sich die Hemmung bewegt; während man für gewöhnlich zu Erreichung dieses Zweckes nichts weiter thut, als nach dem Augenmaasse die Theile zusammenzusetzen, durchbohrt Robert die Oberflächen, welche die Aufhängung tragen, auf der Drehbank, sodass die Verbindungslinie der beiden Löcher rechtwinkelig auf der Ebene der

Digitized by Google

Platten steht, und lässt den Seidenfaden, an welchem das Pendel aufgehangen ist, zwischen zwei abgedrehten Walzen hindurchgehen, deren Achsen also auch rechtwinkelig auf die Ebene der Gehäusplatten, folglich rechtwinkelig auf die Ebene der Bewegung stehen. Beistehende Abbildung macht diese Art der Aufhängung, wo der Pendelhaken *A* in dem Seidenfaden *S* hängt, und dieser über die Walzen *C C* geht, deutlich. — Der Theil der Pendelstange, welcher in der Gabel befindlich ist, wird gewöhnlich vierkantig gearbeitet, und gibt, wenn er etwas Flucht in den beiden Gabelarmen *F* hat, oder wenn die Schwingung des Pendels nicht genau parallel mit den Platten geht, entweder durch Stoss oder durch ungleichen Seitendruck Anlass zu Kraftverlust; vortheilhafter ist daher für diesen Theil die Cylinderform, wie sie sich bei *P* darstellt, wo überdies die Berührung unter der Voraussetzung, dass die Gabelarme genau parallel gearbeitet sind, in zwei Punkten stattfindet, welche in der Ebene liegen, durch die das Pendel in zwei ganz gleiche Hälften getheilt wird, was ebenfalls eine Hauptbedingung zur Sicherung der natürlichen Schwingungsdauer ist. — Bei einer guten Linse müssen die beiden Hauptebenen parallel mit der Ebene der Bewegung sein, sonst erleidet dieselbe einen ungleichförmigen Widerstand durch die Luft, und macht Winkel mit der Ebene der Bewegung; die Schwierigkeit der Herstellung einer solchen Linse mit parallelen Ebenen umgeht man dadurch, dass man statt derselben, wie in *L*, einen Cylinder oder eine Kugel anbringt, welche wegen



Digitized by Google

ihrer nach allen Seiten zu gleichförmigen Construction ganz gleichförmig von der Luft afficirt werden wird, daher in der durch die Aufhängung angegebenen Ebene der Bewegung schwingen kann. Zwar wird durch den grössern Querschnitt dieser Linsen ein grösserer Widerstand der Luft überwunden werden müssen; jedoch ist die dazu nothwendige Kraft bei ihrer fast unmerkbaren Kleinheit um so weniger gegen den erlangten Vortheil bei gewöhnlichen Uhren zu berücksichtigen, als der Widerstand stetig wirkt. — Die Hemmung kann man mit Recht für den empfindlichsten und wichtigsten Theil der Uhr halten; es hängt von ihr bei übrigens ganz solider Construction oft hauptsächlich der gute oder weniger vollkommene Gang eines Werkes ab. Auf die Fertigung der Arme des Ankers, des Steigrades und auf die Bestimmung der Grösse der Aushebung muss daher die grösste Sorgfalt verwendet werden. Für die Steigräder wählt Robert sorgfältig ausgesuchtes altes Messing, treibt es zur erforderlichen Stärke aus, und härtet es bis auf den nothwendigen Härtegrad, weil es zu sehr gehärtet Risse bekommt, die man mit unbewaffnetem Auge nicht erkennen kann. Ist auf einer Drehbank der Mittelpunkt durchbohrt, so befestigt man das Blech auf eine besondere Unterlage, durchbricht es und dreht den Umfang vollkommen concentrisch mit dem Mittelpunktsloche ab; so vorbereitet wird das Rad geschnitten, gewöhnlich mit einer Feile, was den Nachtheil mit sich führt, dass sich einzelne Stahltheilchen an dem Umfange der Zähne festsetzen, welche dann wie eingestreutes Polirpulver wirkend zur Zerstörung der Hemmung beitragen; es wird daher nothwendig sein, das geschnittene Steigrad mit seinen Zähnen durch verdünnte Salpeter- oder Schwefelsäure laufen zu lassen, wodurch die zurückgebliebenen Stahltheilchen und die kleinen Kupferoxydtheilchen angegriffen werden; hierauf reibt man die Zähne mit Holz und gepulvertem Schleifstein, dann mit Kohle ab. Das so vorgerichtete Rad wird auf seine gutabgedrehte Unterlage nicht mittels Vernietung durch den Hammer, sondern durch eine abgedrehte Fassung oder durch Schrauben befestigt, wie dies bei Fertigung feinerer Uhren schon bis jetzt gebräuchlich war, sodass Robert das Verdienst der Einführung bei gewöhnlichen Uhren hat, ohne dadurch den Preis zu erhöhen.

An den Schlagwerken mehrer Uhren bringt Robert einen kleinen einfachen Mechanismus an, welcher bewirkt, dass eine Minute vor dem eigentlichen Stundenschlage ein einfacher Schlag geschieht, durch welchen die Aufmerksamkeit auf die Stundenschläge gelenkt wird. Namentlich leistet ein solches Schlagwerk in der Nacht gute Dienste, wo man durch die zeitigere Erweckung der Aufmerksamkeit

Digitized by Google

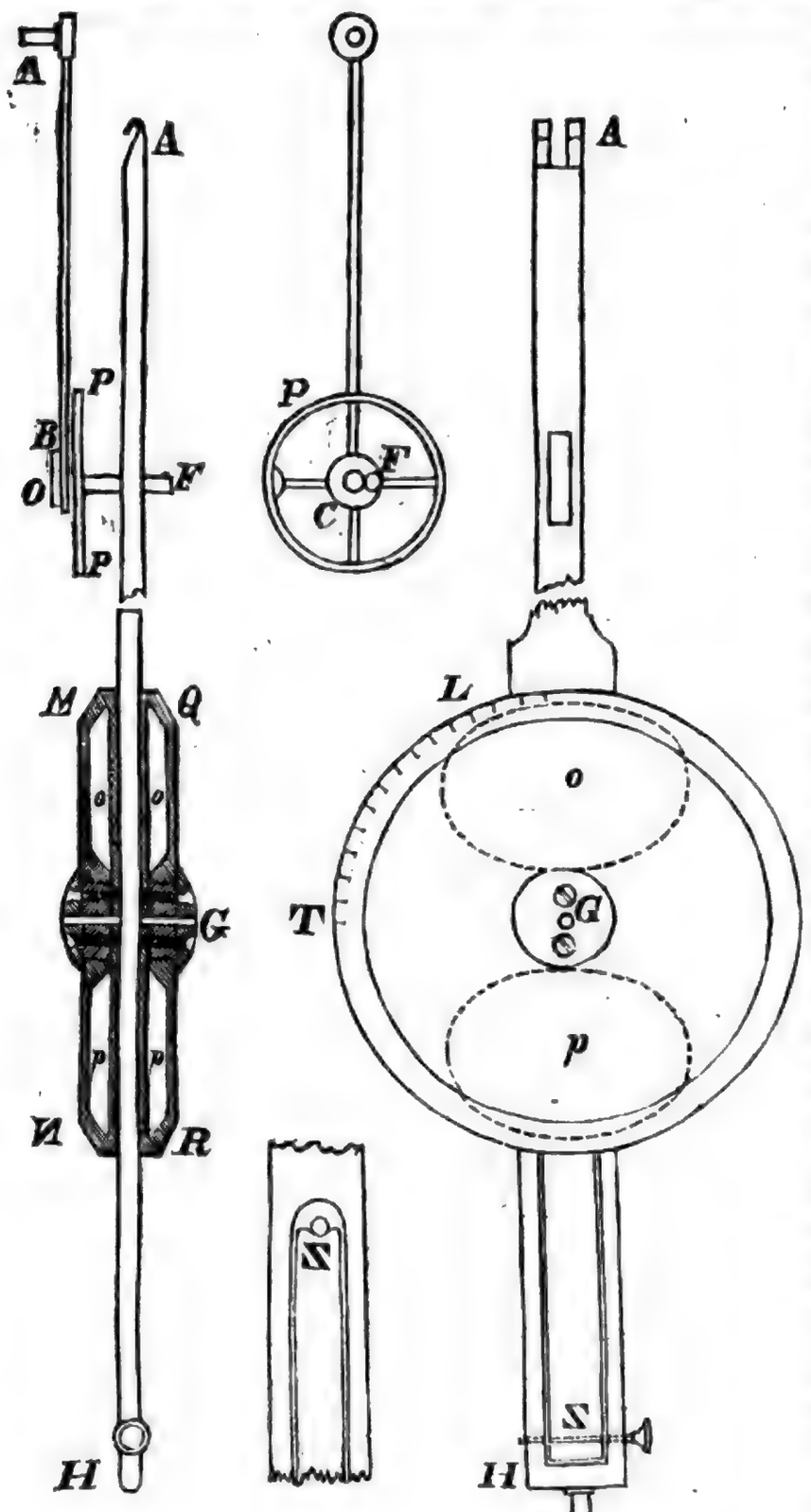
vor der Gefahr bewahrt wird, sich in den Stundenschlägen selbst zu verzählen.

Genau gehende Uhren müssen nun freilich sorgfältiger und mit Berücksichtigung noch anderer Umstände, als wir vorher erwähnten, construirt werden; namentlich darf man sie nicht auf einen hölzernen Fuss, sondern muss sie auf einen massiven Marmorfuss setzen, weil ersterer durch den Einfluss der Luftfeuchtigkeit zu sehr verändert wird; statt des gewöhnlichen hölzernen oder alabasternen Gehäuses wende man ein starkes metallenes auf den Fuss aufgeschraubtes an; statt der Aufhängung mit einem Seidenfaden ist die Anwendung zweier Stahlblättchen, welche ein schweres Pendel erlauben, vorzuziehen; an dem Pendel selbst bringe man eine einfache Einrichtung an, durch welche entweder das Pendel leicht corrigirt werden kann, oder sich gegen den schädlichen Einfluss der Temperatur durch Selbstcorrection schützt.

Die Verstellung der Gabel, welche gewöhnlich durch einen ziemlich complicirten Wagen bewerkstelligt wird, erreicht Robert durch seine excentrische Gabel, welche auf der folgenden Seite abgebildet ist; an der Stange *A B* derselben ist, um *C* beweglich, ein leichtes, durchbrochenes, an seiner Stirn gerändeltes Rädchen *P* beweglich, an welchem excentrisch der Gabelarm *F* angebracht, und durch eine kleine Masse am Umfange im Gleichgewichte erhalten wird. Bei einer kleinen Drehung des Rades wird *F* ein wenig in der Vertiefung der Stange gehoben oder gesenkt werden können, und zwar in noch geringern Differenzen, als die Drehung vor sich geht, da die Angriffspunkte von *F* in eine Vertikallinie auf und niedersteigen. An derselben Abbildung, durch welche das von Robert sogenannte zweiarmige Pendel dargestellt wird, befindet sich aber auch noch eine von den Vorrichtungen zur Sicherung der Pendellänge gegen den Einfluss der Lufttemperatur, und eine Vorrichtung zur Correction der Schwingungszeit. Die erste, oder Compensation, ist die einfachste und deshalb wol auch sicherste, die man bisher angewendet hat, denn sie besteht darin, dass die eigentliche Pendelstange geschlitzt ist, in ihrem Fusse *H* das Metallstäbchen *Z* aufgesetzt enthält, welches in dem Schlitze sich frei bewegen kann, und an seinem andern Ende eine Höhlung zu Aufnahme des Zapfens *G* der eigentlichen Pendellinse trägt. Die Dimensionen sind nun so eingerichtet, dass durch die Ausdehnung der kleinen Stange *Z*, welche von einem sich stärker ausdehnenden Metall gefertigt ist, der Mittelpunkt der Schwingung genau so viel gehoben wird, als er durch Ausdehnung der Pendelstange gesenkt wurde. Bei der Berechnung der Länge ist nichts bekannt als AG, und setzen wir voraus, es sei die Pendelstange von Stahl, die

Digitized by Google

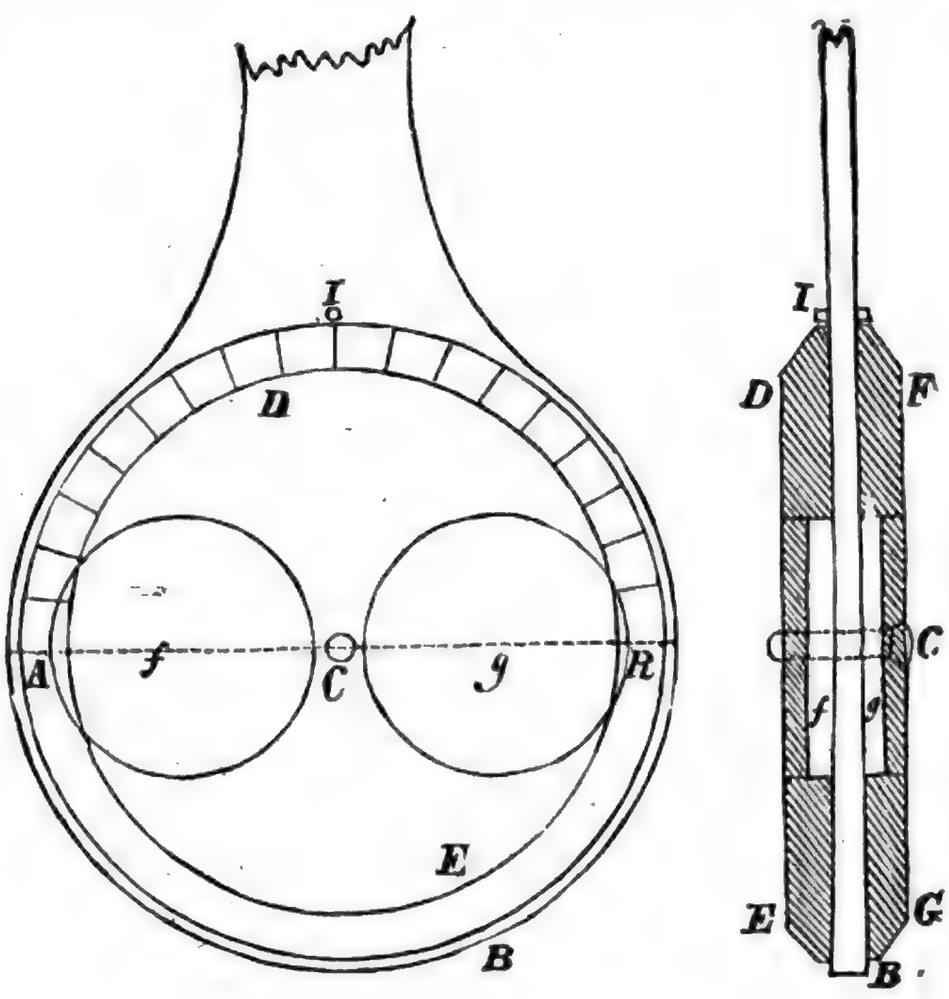
Compensationsstange von Zink, und das Verhältniss der Ausdehnung des Stahles zum Zink wie 107 : 294, so wird zuerst sein müssen: 107 : 294 = GH : AG + GH, wodurch sich ganz einfach die gesuchte Länge GH der Zinkstange dadurch bestimmen lässt, dass man AG mit 107 multiplicirt und durch 294 — 107 oder durch 187 dividirt. Rechnet man den erhaltenen Quotienten zu AG, so erhält man dann natürlich die Gesammtlänge der stählernen Pendelstange. — Von gleichem Interesse ist der zur Correction der Schwingungszeit angebrachte Mechanismus, den Robert mit dem Namen: Kreisläufer belegt. An der Stahlstange entlang gleitet nämlich, durch die Zinkstange bewegt, frei, jedoch ohne Flucht, die Linse, welche aus zwei Theilen besteht, die um die Achse *G* frei gedreht werden können. Beide Theile sind büchsenartig gearbeitet und enthalten symmetrisch liegend die schweren Massen *o p* in sich, deren gemeinschaftl. Schwerpunkt in *G* fällt. Dreht man nun dieseBüchsen, die Kreisläufer, um eine gewisse Anzahl der an ihnen aussen aufgetragenen Grade, so wird der Schwerpunkt der Pendellinse derselbe geblieben sein, nämlich der Umdrehungspunkt *G*, aber der Schwingungspunkt des Pen-



Digitized by Google

dels wird sich verändert haben, je nachdem die Massen ein wenig höher oder tiefer zu liegen kamen. Zwar werden, wenn die Massen *o o* gesenkt werden, dadurch auch die Massen *p p* gehoben, und ihr Einfluss auf die Schwingungszeit müsste sich vernichten, wenn sie im Verhältnisse ihrer Entfernung vom Aufhängepunkte wirkten; allein sie wirken im Verhältniss des Quadrates ihrer Entfernung vom Anfhängepunkte, und es wird somit dadurch, dass man *M N* einerseits und *Q R* andererseits um *G* dreht, möglich, das Pendel so zu verändern, dass es so wirkt, als wäre es länger oder kürzer geworden. Es ist ersichtlich, dass eine solche Einrichtung genauer gefertigt werden kann, als die gewöhnlichen, wo die Linse durch wirkliches Verlängern und Verkürzen mittels einer Schraubenmutter, die über die oft nicht genau geschnittene Pendelstange sich bewegt, verstellt wird. Die Empfindlichkeit der Einrichtung hängt aber von den gewählten Dimensionen und namentlich von der Entfernung der Mittelpunkte der Massen *o p* von dem Drehpunkte *G* ab.

Endlich haben wir noch eines Pendels aus Tannenholz mit Kreisläufer zu erwähnen, welches ziemlich die vorige Einrichtung, jedoch ohne Compensation, hat; die Holzplatte *A B*, welche die Pendelstange bildet, ist unten erweitert, und trägt zu beiden Seiten um *C* drehbare Scheiben *D E* und *F G*, von welchen eine jede an der einen Seite (z. B. *f*



Digitized by Google

und die andere bei *g*) eine schwere Metallmasse, an der andern aber eine Höhlung trägt. Am Rande der Scheiben ist eine Theilung angebracht, deren Nullpunkt am Zeiger *I* dann steht, wenn die Linie durch den Mittelpunkt der angebrachten Masse und den Drehpunkt *C* rechtwinkelig gegen die Pendelachse *A C* liegt. Auf jeder Scheibe befinden sich dann unter 90° vom Nullpunkte abweichend die Buchstaben *A* und *R*, welche *Avance* und *Retour* bedeuten, und wo *A* auf der Seite steht, wo die Masse angebracht ist, *R* dagegen da, wo sich die Höhlung befindet. Dreht man nun die Scheiben um irgend einen Winkel, natürlich des Gleichgewichtes wegen beide um einen gleichen Winkel nach *A* zu, so werden dadurch die beiden Metallmassen gehoben und die eigentliche Pendellänge verkürzt, also die Schwingungen schneller. Dreht man dagegen beide nach *R*, so sinken die Massen unter die Horizontale durch *C*, ziehen also den Schwingungsmittelpunkt herab, vergrössern die Pendellänge und bewirken eine langsamere Schwingung.

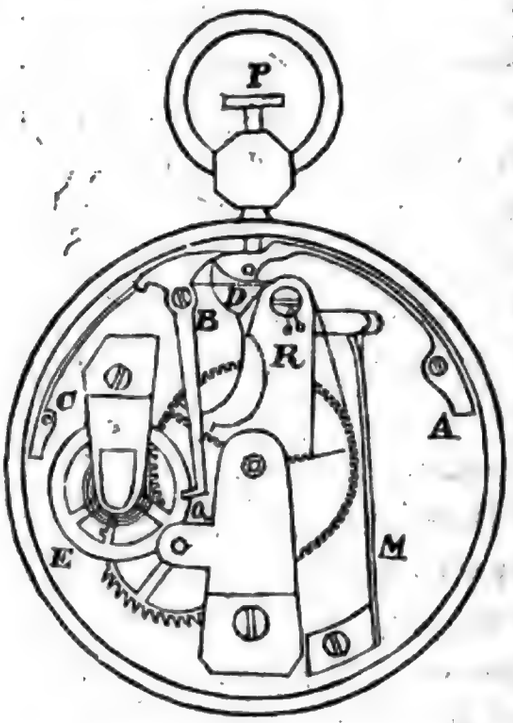
Nach Mittheilung einiger Verbesserungen des Herrn Robert, werden die Preise seines Fabrikats nicht minder interessant sein.

	15 Tage gehend.		einen Monat gehend.	
	einfach.	mit Schlagwerk.	einfach.	mit Schlagwerk.
Stutzuhr, 6″ Durchmesser . .	17 Thlr.			
- 8″ - . . .	20 -	26 Thlr.	24 Thlr.	35 Thlr.
Einfaches Gehäuse aus gutem Holze, 12″ hoch	23 -	29 -	28 -	42 -
u. s. w. endlich				
Marmorgehäuse mit Bronzefuss, reich vergoldet, 13″ hoch . . .	49 -	60 -	55 -	66 -
Von den genau gehenden Uhren mit halben Secundenpendeln, bei Marmorfuss, gusseisernem Gehäuse und 20″ Höhe			75 -	90 -
mit Secundenzifferblatt und Compensation . . .			95 -	129 -

Ein anderes Verdienst hat sich Herr Robert dadurch erworben, dass er Secundenuhren zu billigem Preise herstellte, wie sie zu einer sehr grossen Menge praktischer Versuche erfordert werden. Eine solche Uhr braucht nur für die Dauer eines Versuches, d. h. nur sehr kurze Zeit, etwa einige Minuten, zu gehen, muss aber wo möglich die Einrichtung haben, dass sie durch einen Druck des Fingers in Thätigkeit, und durch einen zweiten Druck aus der Thätigkeit in Ruhe versetzt werden kann, weil der Beobachter häufig mit den Augen auf dem Ver-

Digitized by

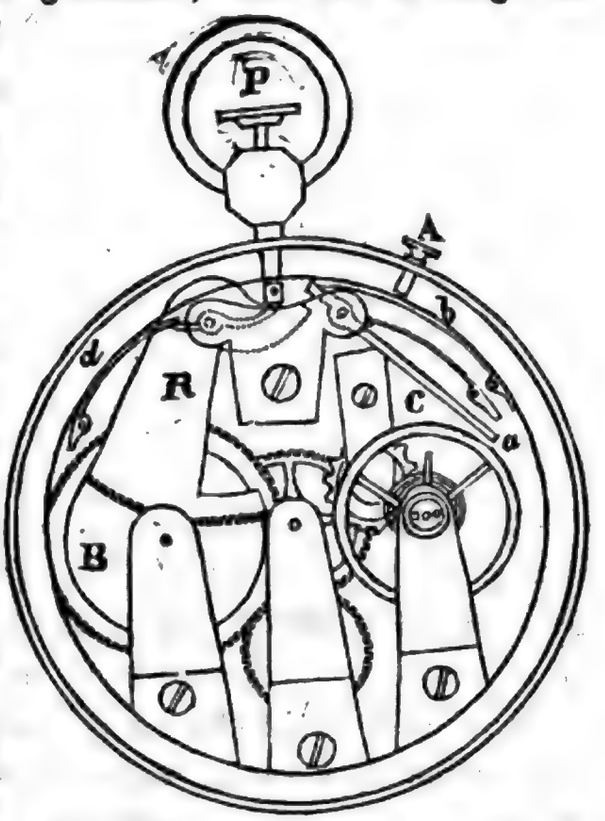
suche haftet und nur ungenaue Resultate erhalten würde, wenn er nach Beendigung desselben die Augen auf die immer fortgehende Uhr lenken müsste. Beistehende Abbildung zeigt das Innere einer Uhr, welche auf einen 2 Minuten lang dauernden Gang eingerichtet ist; das abgehobene Zifferblatt ist daher in zweimal sechszig Theile getheilt, welche durch einen einzigen im Mittelpunkte befindlichen Zeiger angedeutet werden. Aus der Einrichtung wird sich ergeben, dass der Zeiger nicht nur ganze, sondern auch Theilsecunden zeigen muss. Der Drücker *P*, welcher die bewegende Feder *M* spannt, und das Räderwerk nach Belieben in Thätigkeit setzt und wieder anhält, geht in das Innere des Gehäuses und drückt daselbst gegen den Kopf der Feder *A*, welche stark genug ist, um den Drücker *P* und die Auslösung *B*, die eine schwache Feder *C* beständig gegen den Kopf der Feder *A* drängt, aufzuheben. An dem Rechen *R* befindet sich ein Schwanzstück *D*, welches ebenfalls in Berührung mit dem Kopfe der Feder *A* ist. Der Rechen wird durch die Feder *M* bewegt, und steht mit ihr durch ein bewegliches Glied in Verbindung, welches auf der einen Seite durch eine Schraube an den Rechen, auf der andern Seite durch einen Bolzen an die Feder befestigt ist.



Sobald man auf den Drücker *P* drückt und ihn niederbewegt, so tritt der Rechen in die durch punktirte Linien angegebene Stellung, die Triebfeder *M* ist gespannt und die Unruhe durch die gewöhnliche Auslösung *B* gehemmt, indem der Zahn *a* zwischen zwei Stifte derselben einfällt. Sobald der Druck auf *P* nachlässt, tritt die Uhr aus dem Zustande der Ruhe, indem Drücker und Auslösung durch die Feder *A* weggehoben werden, und die Triebfeder *M* wirken kann. Sobald man aber nun leise auf den Kopf des Drückers drückt, wird die Auslösung von der Einwirkung der Feder *A* frei, und durch die Feder *C* zum Einfallen in die Unruhe genöthigt, der Gang der Uhr ist also gehemmt. Mit dem Drücker wird daher dreierlei bewirkt; stösst man ihn tief hinein, so spannt er die Triebfeder (zieht die Uhr auf); lässt man ihn frei, so lässt er die Uhr sich bewegen; stösst man ihn sanft an, so hemmt er ihren Gang. Die Hemmung, deren sich Robert bedient, ist die von Duchemin erfundene gemischte Hemmung.

Digitized by Google

Folgende Abbildung zeigt das Innere einer Uhr, welche 6 Minuten lang geht, daher denn das abgehobene Zifferblatt auf seinem Umkreise in 60 Secunden getheilt ist, und über dem Minutenrade noch eine kleine Kreistheilung von 6 Theilen trägt, auf welcher der Minutenweiser sich bewegt. Die Uhr ist für gewöhnlich gehemmt, und nur so lange im Gange, als man auf den Knopf *A* drückt; der Drücker *P* dient hier blos als Schlüssel, d. h. zum Aufziehen der Triebfeder *B* mittels des Rechens *R;* die Triebfeder mit dem umschliessenden Rade ist der eines Repetitionswerkes ganz ähnlich. Die Berechnung der Zähne ist so getroffen, dass der Zeiger im Mittelpunkte innerhalb einer Minute eine Umdrehung vollbringt, dagegen, wie schon bemerkt, der ausser dem Mittelpunkte liegende in 6 Minuten. Der Drücker *P*, durch den man das gesammte Werk aufzieht, wird mittels der Feder *d* und des Hebels *c* wieder gehoben. Der Knopf *A* wird für gewöhnlich durch die Feder *b* nach aussen gedrängt, und dann wird die Auslösung *C* mit dem Haken *a* durch die gemeinschaftliche Wirkung der Feder *b* und der neben ihr liegenden zwischen zwei Stifte der Unruhe gedrängt; sobald man aber auf *A* drückt, wirkt die Feder *b* auf die Auslösung *C*, und lässt die Unruhe *E* frei. Hiernach ergibt sich, dass der Beobachter, der diese Uhr gebrauchen will, weiter nichts zu thun hat, als, nachdem der Drücker *P* eingestossen worden ist, durch einen Druck beim Beginne des Versuchs das Werk in Thätigkeit, und durch Wegnahme des Fingers am Ende dasselbe in Ruhe zu versetzen. Natürlich können Drücker und Knopf beliebig andere Lage haben, z. B. wenn die ganze Uhr in ein Kästchen eingeschlossen wird, als zwei Knöpfe in den Ecken desselben angebracht sein. (*Bullet. d'encouragement.* 1834. *p.* 137—151 und *p.* 217—220.)



Bevor wir die Leistungen französischer Künstler in der Uhrmacherei verlassen, können wir nicht umhin, anzuführen, dass sich in Paris unter Arago's Leitung eine Gesellschaft bildet, deren Zweck ist, genau gehende Uhren für civile Preise unter das Publicum zu bringen.

Digitized by

Ueber Treibseile aus geflochtenem Eisendraht, vom Oberbergrath Albert zu Clausthal.

Schon seit längerer Zeit brachte die grosse Consumtion an Treibseilen und der Umstand, dass das beste Material zu Hanfseilen aus dem Auslande bezogen werden muss, den Verf. auf die Idee, Versuche mit Eisen anzustellen. Man wendete anfangs Kettenseile, und zwar, um das hinderliche Seilgewicht zu beseitigen, Seile ohne Ende an; doch war noch Vieles zu wünschen. Seit jedoch der Verf. angefangen hat, geflochtenen oder zusammengedrehten Eisendraht anzuwenden, hat er so gute Erfolge erlangt, dass die Sache nun auf dem Punkte ist, praktisch eingeführt zu werden.* Die Verfertigung derartiger Seile ist zwar einfach und wenig kostspielig, erfordert jedoch die Beachtung mehrer Einzelheiten und soll daher genauer beschrieben werden.

Der Eisendraht ist von der Sorte Nr. 12 der Königshütte am Harz, hat 0,144″ calenberger Maass im Durchmesser, und 10′ calenb. M. wiegen 13,91 Loth cöln.; man zieht ihn auf einem Leierwerke in Längen von 60 — 130′. Um seine Verarbeitung auf der graden Seilbahn zu erleichtern und Schwächung durch gewaltsames Gradebiegen zu vermeiden, wird das Ziehen nach dem letzten Glühen auf einer Leier von 12′ Durchmesser vorgenommen, und die erhaltenen Rinken von 12′ im Durchmesser sogleich verarbeitet. 110 ℔ cöln. kosten jetzt 9 Thlr. 10 Gr. Cour.

Die nöthigen Werkzeuge: Ein grosser, in gewöhnlicher Höhe auf einem Klotze befestigter Schlösserschraubstock von etwa 70 ℔; ein kleiner Handschraubstock von 6 ℔; 3 Stück eiserne Drehschlüssel aus einem Stück, in der Mitte $\frac{3}{8}$″ stark, mit runden Griffen, im Ganzen 15″ lang, deren Mitte von einer Fläche gebildet wird, in der sich fünf etwa $\frac{3}{10}$″ weite Löcher befinden, eins im Mittelpunkte, die vier andern $1\frac{1}{4}$″ von einander an der Peripherie; die äussern Löcher stehen auf dem Mittelloche sämmtlich durch $\frac{1}{5}$″ weite Ausschnitte in einer Verbindung, welche man durch Stifte, die man durch gebohrte Löcher von der schmalen Seite des Schlüssels vorbeisteckt, aufheben kann; die Löcher dürfen keine scharfen Kanten haben; ein eiserner Drehschlüssel von derselben Form, jedoch nur mit drei nicht untereinander verbundenen Löchern; etwa 80 Bretstücke von 6 □″, $\frac{1}{2}$″ stark, mit vier 2″ im Qua-

* Nach einer schliesslichen Notiz des Verf. waren im April 1835 bereits auf vier Hauptschachten des Oberharzes eiserne Treibseile der Art in Anwendung, und die Aussicht auf baldige Vermehrung dieser Anwendung vorhanden.

Digitized by Google

drat entfernten, ¼″ weiten runden Löchern; 90 Stück *dito*, mit drei runden ½″ weiten, in gleicher Entfernung stehenden Löchern; ein ¼″ starker, 3′ langer, 10″ breiter, 8″ tiefer, etwa 60 ℔ schwerer gusseiserner Trog oder ein ähnliches Gerinne von Eisenblech; einige Feilen zum Zuspitzen der Drahtenden, Kneipzangen, Drahtzangen.

Verfahren: Es ist ein, wo möglich bedeckter, Raum von wenigstens 130′ Länge nöthig. Man legt die aufgewickelten Drähte in grader Linie nebeneinander und spitzt die Enden mit der Feile zu. Man spannt nun vier Drähte, nachdem man dreissig bis vierzig vierlöcherige Breter und dahinter den Schlüssel mit vier Löchern daran geschoben hat, in den grossen Schraubstock am Anfang der Bahn. Die Breter werden so vertheilt, dass sie etwa 3—4′ von einander entfernt sind, damit kein Draht den andern berühren kann. Auf der ganzen Bahnlänge sind in Entfernungen von 6—10′ Arbeiter aufgestellt, welche die Drähte in den Händen halten, wenn diese nicht auf Stützen gelegt sind, und sie in gleicher Geschwindigkeit, wie die Arbeit vor sich geht, herumdrehen. Bei der angegebenen Länge sind etwa zehn Personen erforderlich; man kann auch Kinder verwenden. Am andern Ende der Bahn muss ein zuverlässiger Arbeiter die Enden des Drahts beim Umdrehen stets von einander entfernt halten. Am Schraubstocke stehen zwei Mann, einer dreht den eisernen Schlüssel dergestalt, dass er mit jeder ganzen Umdrehung 6″ fortrückt, was man anfangs durch einen Maassstab sichern kann, bald aber durch Uebung sicher wird; der zweite folgt dem ersten mit dem kleinen Handschraubstocke und spannt den fertig gedrehten Strang von 2 zu 2′ ein, damit der erste vorrücken kann. Dabei werden die Breter immer weiter dem Ende zugeschoben, und die überflüssig werdende Mannschaft geht ab. So oft der Drehschlüssel einmal ganz gedreht wird, so oft müssen auch die Drähte der ganzen Länge nach herumgeworfen werden, wobei sie jedoch keine Drehung erleiden. Ist so ein Strang fertig, so wird er bei Seite gelegt und der zweite indess vorbereitete vorgenommen, endlich der dritte, welchen man bedeutend länger macht als die beiden andern. Sind drei Stränge fertig, so dreht man sie zum Hauptseil zusammen. Man wendet dabei die neunzig dreilöcherigen Breter, den dreilöcherigen Drehschlüssel an, spannt wie vorhin in den Schraubstock ein, vertheilt Breter und Mannschaft auf gleiche Weise, verfährt auch beim Drehen ähnlich, jedoch mit dem Unterschiede, dass, wenn 2′ fertig sind, der grosse Schraubstock allemal geöffnet, das Seil weiter geschoben und so, wie es nach und nach fertig wird, hinter dem Schraubstocke zu einem Kranze von wenigstens 9′ Durchmesser aufgewunden wird. Ist so ein Stück Hauptseil gedreht, so fährt man

Digitized by Google

nun mit Verlängerung der Stränge auf die oben angegebene Weise fort; es ist demnach nöthig, ein gutes Stück der drei ersten Stränge unzusammengedreht zu lassen, um Platz zur Anfügung der neuen Drähte zu bekommen. Diese Zusammenfügung geschieht blos durch Reibung. So wie ein Draht zu Ende geht, wird ein neuer auf der Bahn dergestalt in dieselben Löcher der Breter geschoben, dass die Enden auf 40″ Länge nebeneinander liegen. So wie der Dreher an den Anfang des neuen Drahts kommt, steckt er denselben in das Mittelloch des Schlüssels, wodurch er in die Mitte des Strangs gebracht wird; ist 20″ weiter gedreht, so wird der betreffende Stift ausgezogen, das Ende des alten Drahts in das Mittelloch und der neue in das von demselben verlassene gebracht. Die Haltbarkeit dieser Zusammenfügungsart beruht vorzüglich darauf, dass im Hauptseile jeder einzelne Draht nur etwa 6—9″ lang auf die Aussenfläche zu liegen kommt und dann sich wieder verkriecht, sodass ihn die Anspannung festhält, wenn auch ein einzelner Draht an der Aussenfläche zerstört sein sollte. Man bezeichnet die Zusammenfügungsstellen durch ein Band von dünnem Draht, um sie möglichst gleichmässig (wo nöthig durch erforderliches Abkneipen der Drahtenden) im Seile vertheilen zu können. Mehr als zwei Enden in verschiedenen Strängen an demselben Punkte vermeide man. — Man kann so das Seil so lang machen als man will. — Von den bei einer Bahnlänge von 130—140′ erforderlichen dreizehn Arbeitern brauchen blos fünf bis sechs solche zu sein, die mit Ueberlegung arbeiten, die andern können Invaliden oder Knaben sein. Dieselben machen in einer Stunde im Durchschnitt *circa* 50′ Seil ganz fertig. Eine die Verminderung der Arbeiterzahl bezweckende Maschine ist jetzt in Ausführung begriffen, dürfte aber natürlich nur da passen, wo viel Treibseile anzufertigen sind.

Das fertige Seil wird nun eingeschmiert, um es vor der Nässe in den Gruben zu schützen. Dazu ist der Bodensatz von Kunstfettbereitung, verhärteter Kunstschmiere u. s. w. am besten brauchbar, fehlt es daran, eine künstliche Masse aus $^1/_3$ Oel und $^2/_3$ Colophonium oder Harz. Man erhitzt die Schmiere in dem erwähnten Troge, und zieht das Seil durch, jedoch langsam. Acht Mann können in $1^1/_2$ Stunde *circa* 700′ einschmieren, und verbrauchen dabei 40—50 ℔ Schmiere. Bei grossem Bedarf ist auch hierzu eine Maschine passend. Die beste Art, das Seil mit der Kette, an welcher die Treibtonne hängt, zu verbinden, ist folgende: Man glüht das Ende des Seils schwach auf 8″ Länge, und biegt es dann um eine eiserne Einlage von der Form eines halben, unten ausgehöhlten Kettengliedes. Darauf schiebt man einen vorher über das Seil geschobenen 1″ breiten eisernen Ring von oben

Digitized by Google

herab über beide Enden bis an die Einlage, treibt ihn fest an, biegt die zwölf Drähte des Seils einzeln nach aussen um, und schlägt sie kalt am Ringe fest. Den ganzen Schluss umwickelt man dann mit Draht oder Bindfaden, oder umgiesst ihn mit Blei. In die eiserne Einlage hängt man entweder vor der Zusammenfügung ein festes Kettenglied oder nachher ein Klobenglied, welches sich öffnen lässt. Das geglühte Ende des Seils darf nicht über den Ring hinaufreichen.

Ohngefähr 700′ eines solchen Seiles wiegen ohne Schmiere nur $3\frac{1}{4}$ Ctr. cöln., 7′ also 3 — 4 ℔; jeder einzelne Draht trägt nach angestellten Proben 10 Centner, alle zwölf also *circa* 120 Ctr.; das Gewicht von 2 Tonnen Erz, die damit auf einmal getrieben werden, beträgt jedoch nur 10 Ctr.; die Kosten für 560 Lachter (*circa* 3920′) haben *incl.* Schmiere, Schlussgelenke u. s. w. 220 Thlr. betragen, darunter 171 Thlr. für Draht, 43 Thlr. Arbeitslöhne; 7′ kosten also $9\frac{1}{2}$ Gr., der Sicherheit wegen nahm man 12 Gr. an.

Zu einem geringern Durchmesser als 9′ das Seil aufzuwickeln, ist nicht rathsam; die Seilscheiben über dem Schacht am Harze haben meist 12′ Durchmesser. Das geringe Gewicht der Seile gestattet bei Rädern von 28 — 30′ Durchm. die Anwendung von 9—10′ hohen Körben; der grössere Durchmesser bewirkt bei langsamem Gange des Rades eine grössere Geschwindigkeit zum Vortheil der Maschine. Wenn jedem Korbe eine Breite von 3—4′ gegeben werden kann, so wickelt sich das Seil schon bis zur Tiefe von mehr als 200 Lachtern nicht mehr übereinander, und es entstehen gar keine Seilabschläge.

Der Einfluss dieser Seile auf das Aufschlagewasser scheint ein günstiger zu sein, es wurde theils eine Ersparung von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ gegen früher, theils bei gleichem Wasserbedarf eine vermehrte Leistung von $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ beobachtet.

Ueber Haltbarkeit und ökonomische Vortheile der Drahtseile lässt sich noch nicht viel bestimmen, da noch kein Seil abgenutzt ist. Auf dem Caroliner Schachte, der im Durchschnitt jährlich 430 Lachter von den daselbst nöthigen 560 Lachtern hänfenen Treibseile verbrauchte, also einen Aufwand von etwa 860 Thlrn. dafür erforderte, liegen jetzt seit 34 Wochen Drahtseile, und sind noch völlig brauchbar. Es ist also schon so viel erspart, dass man von der Ersparung bereits hätte neue Seile anfertigen können. (*Karsten's Archiv, VIII*, 2. S. 418—428.)

Digitized by Google

William Adam's Räder mit elastischen Speichen.

Der grosse Vortheil, welchen auf nur im mindesten unebenem Wege Federn, die zwischen der Last und dem sich hebenden und senkenden Berührungspunkte des Rades und der Strasse angebracht werden, theils durch Ersparung an Zugkraft, theils durch Vertheilung grösserer Stösse in kleinere Schwankungen, die der bewegten Last weniger schaden, hervorzubringen vermögen, hat schon zu verschiedenen Vorschlägen Veranlassung gegeben, wie solche Federn am besten anzubringen sind. Für gewöhnlich setzt man bei leichtern Wagen den eigentlichen Kasten nicht gleich auf die Ebene der Achsen, sondern verbindet beide durch runde oder flache Federn, oder man benutzt bei grössern und schwerern Lastwagen die Elasticität der längern Bäume, auf welche die Last aufgelegt wird. Alles dies würde unnöthig sein und der Vortheil der Federn in voller Kraft eintreten, wenn man Räder mit elastischen Speichen construiren könnte; denn die Ebene der Radachsen würde nur ganz unbedeutende Schwankungen dadurch erleiden, dass ein Rad über eine Erhöhung hinweggehen muss, da sich der Halbmesser desselben verkürzen kann.

Zu den frühern Vorschlägen, elastische Speichen zu construiren, fügt jetzt W. Adam folgenden neuen. Die Speichen werden durch vier Ringe gebildet, welche aus übereinandergelegten und zusammengeschweissten breiten Stahlplatten gebildet und daher sowol einer Ausdehnung als Zusammendrückung fähig sind. Diese Ringe sind in vier gleichvertheilten Punkten mit Ansätzen an dem Radreifen so verschraubt, dass keine Schraube durch die Ringe geht, sondern dieselben ihre volle Stärke behalten. Der Radreifen besteht aber aus einem innern eisernen Ringe, um welchen, so zusammengeschnitten wie die Dauben des Fasses, die Radfelgen herumgelegt und durch einen heiss darum gelegten äusseren Ring, der übrigens mit dem innern noch durch Schrauben verbunden ist, angepresst werden. Diese Construction theilt dem Ringe so viel Elasticität mit, dass er der Gefahr, zu brechen, weniger ausgesetzt ist. Die Nabe des Rades besteht aus zwei eisernen Platten in Form eines Malteserkreuzes; in der Mitte sind die Platten durchlocht und tragen die Büchse, um diese herum befindet sich ein Holzfutter, und an jedem der vier Kreuzesarme ist wieder so, dass der Stahl dadurch nicht verletzt wird, einer der vier elastischen Ringe mit vier Schraubenbolzen eingeschraubt. Ausserdem hat die Büchse noch die Einrichtung, dass sie als Schmierbehälter dient. Ein so construirtes Rad, leicht und elegant im Aeussern, empfiehlt sich theils für leichtere Fuhrwerke, nament-

Digitized by Google

lich Kutschen, theils massiver construirt für Wagen auf Eisenbahnen. (*Mech. Magaz. May.* 129—133.)

Kleinere Mittheilungen.

Bedachung mit Eisenblech. Herr C. G. Nestler auf Hammerwerk Willichsthal hat neuerdings seine grosse Stabhütte, 63 Ellen lang, 22 Ellen tief, mit Eisenblech decken lassen. Um das Falzen zu erleichtern, liess er eine gusseiserne Platte von der Grösse anfertigen, welche die Bleche nach dem Falzen erhalten sollten, $1\frac{1}{2}$ Elle lang, 1 Elle breit; die Bleche selbst liess er $37\frac{1}{2}''$ lang und $25\frac{1}{2}''$ breit machen; auf diese Art konnte der Klempner in einer Stunde 10 □Ellen falzen und in derselben Zeit eben so viel decken. Aus 1 Ctr. Gusseisen wurden 30 Stück Blech, folglich 45 Ellen Dach. Die Befestigung der Bleche geschah durch Heftbleche, sodass jedes Blech vier Nägel von der Sorte, wo 1000 Stück 12—16 Gr. kosten, erforderte. Die früher von uns erwähnten Vortheile dieser Bedachungsart fand auch der Verf., namentlich was die grössere Leichtigkeit des Sparrwerks betrifft. In mildern Gegenden, wo nicht sehr viel Schnee fällt, kann man die Bleche sehr schwach nehmen; der Verf. schlägt aber dann vor, dieselben nur 18—20″ breit, aber 2—3 Ellen lang zu machen, erwähnt aber zugleich, dass längere Bleche öfters etwas Glühspan haben. Im Nothfall kann ein solches Dach, namentlich wenn es nicht aussergewöhnliche Schwierigkeiten der Form darbietet, von jedem Zimmermann gedeckt werden. Nach der Deckung liess der Verf. das Dach mit Steinkohlentheer anstreichen; auf 20 □Ellen war 1 ℔ erforderlich; der Ctr. kostet jetzt in Dresden 3 Thlr. 16 Gr. Der Verf. berechnet, dass, *excl.* des Sparrwerks, die □Elle eines solchen Dachs 5 Gr. 9 Pf. kostet. (*Mitth. des Industriever. f. Sachsen.* Nr. 9. 1835).

Flüssigkeit zum Bronziren der Medaillen. Man nehme: Flüss. Ammoniak $\frac{1}{2}$ Quent., Salpeter $\frac{1}{2}$ Q., trocknes Seesalz $\frac{1}{2}$ Q., Salmiak 1 Q., Essig 12 Loth. Vor der Anwendung sind die Stücke wohl zu reinigen. Durch Vermehrung der Lagen kann man die Farbe verdunkeln. (*Journ. des conn. us. Sept.* 1835. *p.* 128.)

Mittel, dem Gyps grössere Härte zu ertheilen. Pistorius empfiehlt dazu verdünnte Schwefelsäure, welche den kohlens. Kalk, der immer in grösserer oder geringerer Menge im Gyps vorhanden ist, sättigt und ebenfalls in schwefels. Kalk, d. h. Gyps, verwandelt. Er rührt den Gyps mit W. an, dem er so viel Schwefelsäure zusetzt, dass es die Säure eines starken Essigs hat. Die vollendeten Arbeiten werden mit einem gleichen sauern Wasser besprengt. Besonders vortheilhaft ist das Verfahren da, wo die Umstände die Erzeugung von Kalksalpeter begünstigen. (*Dingl. Journ. LVII.* S. 407.)

Springkrautöl. Das Oel der *Euphorbia Lathyris* (Springkraut) ist vom Oberamtsthierarzt Dorn zu Nürtingen mit mehren andern Oelen verglichen worden. Bekanntlich ist ein Oel um so stearinreicher, je schneller es in der Kälte erstarrt. Nach des Verf. Versuchen erstarrte

Digitized by

nun Provenceröl bei — 4° und war bei — 1° noch fest; Springkrautöl erstarrte auch bei — 4°, thaute aber bei — 3° schon wieder auf. Rüböl erstarrte bei — 6°, Sonnenrosenöl bei — 6°, Hanföl bei — 15°, Mohnöl und Bucheckeröl blieben flüssig. — Dass das Springkrautöl ein Brech- und Purgirmittel ist, ist bekannt. (*Correspondenzbl. d. würtemb. landwirthsch. Vereins.* 1835. Bd. 1. H. 3. S. 271.)

Berichtigung. In Nr. 51 sind die Holzschnitte S. 807 oben rechts und S. 808 oben verkehrt stehen geblieben, was sich indess aus dem Texte von selbst ergibt.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. A. Siddons' praktischer und erfahrener englischer Rathgeber für alle diejenigen Künstler und Professionisten, welche ihren Arbeiten aus Holz, Metall, Horn, Schildpat, Elfenbein, Leder, Pappe u. s. w. durch Schleifen, Poliren, Färben, Beizen, Lackiren, Anstreichen, Vergolden, Versilbern, Bronziren, Bruniren, Moiriren u. s. w. die höchste Schönheit und Vollendung zu verleihen streben, oder ein aus langjähriger Erfahrung geschöpftes Receptbuch für Ebenisten, Kunsttischler, Möbelschreiner, Gewehrschäfter und Büchsenmacher, Lackirer, Kutschen- und Chaisen-Fabrikanten, Vergolder, Kunstdrechsler, Kammmacher, Klempner und mehre andere Gewerbtreibende, nebst gründlichen Anweisungen über die Behandlung und Anwendung der gegebenen Recepte. Aus dem Englischen mit Benutzung der besten in- und ausländischen Werke bearbeitet von *Dr.* C. H. Schmidt. Mit 6 Steindrucktafeln. 8. 1¾ Rthlr.

(Bildet den 82. Band des neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke.)

Die verschiedenen oft geheim gehaltenen Verfahrungsarten und Kunstgriffe, deren sich die Gewerbtreibenden bei der Ausübung ihrer verschiedenen Professionen bedienen, mit praktischen Erläuterungen ausgestattet, zur Oeffentlichkeit gelangen zu lassen, ist ohne Zweifel eines der geeignetsten Mittel, die mechanischen Künste zu vervollkommnen und den Professionisten in kurzer Zeit und mit geringen Kosten in den Stand zu setzen, seinen Arbeiten den höchsten Grad äusserer Schönheit und Vollendung verleihen zu können. Zu diesem Zwecke so viel als möglich beizutragen, ist das Hauptbestreben dieses auf praktische Anwendung ganz berechneten Buches. Das englische Original, welches wir demselben hauptsächlich zum Grunde gelegt haben, verfolgt genau denselben Zweck und erlebte in kurzer Zeit fünf Auflagen, woraus sich ergibt, wie das intelligente gewerbtreibende Publicum in England über den Werth und den Erfolg obiges Strebens urtheilt!

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

25. November 1835.

56.

INHALT. Ueber den Bernstein, von Aycke. Verfertigung der *Bougies de l'Etoile* (Stern-Kerzen). Ueber den Farbstoff der Orseille, nach Robiquet.

Kl. Mitth. Seide aus Spinnengewebe. Richard Walker's Patent auf metallene Flintenpfröpfe. Wasserdichte Caoutchouc-Stiefelwichse.

Ueber den Bernstein, von Aycke.

Wir lassen hier einen kurzen Auszug aus dem unter dem Titel: *Fragmente zur Naturgeschichte des Bernsteins von J. Chr. Aycke* (Danzig 1835) erschienenen, 107 Seiten starken Schriftchen folgen, welcher neben manchem Bekannten auch manches Interessante und, namentlich wegen der Zusammenstellung alles hieher Gehörigen, Belehrende enthalten dürfte.

Vorkommen und Gewinnung des Bernsteins. Aller Bernstein ist entweder Seebernstein, der von den Wellen der Ostsee an die Küsten getrieben wird, oder Erdbernstein, den man an vielen, selbst ziemlich vom Meere entfernten Orten aus der Erde gräbt. Der erstere, fast nur aus kleinen Brocken bestehend, übersteigt an Menge bei weitem den letztern, welcher zum grössten Theil grosse, knollenförmige Stücke bildet, daher aber auch dem Werthe nach das Zehn- und Mehrfache des erstern beträgt.

Der Seebernstein wird hauptsächlich an die ost- und westpreussischen, seltener an die pommerschen, dänischen, schwedischen Küsten durch die entsprechenden Winde, also für erstere Küsten durch nördliche Winde, angetrieben. Stürme in dieser Richtung haben einen wesentlichen Einfluss und vermehren die Ausbeute an Bernstein, dessen Sammlung jedoch der Höhe der See wegen bis nach Aufhören des

Digitized by Google

Sturms verschoben werden muss. Mit dem Bernstein zugleich wird oft ein verschlungenes Gewirre von Tangen, Conferven, Holzstückchen, das sogenannte Mill, welches oft grosse zusammenhängende Bänke bildet, ausgeworfen oder ans Ufer getrieben, und zuweilen jagt ein plötzlich eintretender Landwind solche Bänke wieder in die See hinaus, ehe der nur wenig specifisch schwerere Bernstein Zeit gehabt hat, sich abzusetzen. Der Seebernstein selbst besteht aus verschiedenartigen Fragmenten, selten grössern Stücken, theils noch mit einer erdigen, verwitterten Haut bedeckt, theils ganz blank; theils abgerundet und kugelig, theils mehr in Trümmer- oder in getropfter und geflossener Form; bald ist er klarer und fester, bald unreiner und bröcklicher, bald ganz frei und lose, bald noch an Sandstein- und Eisenkies-Stücken festsitzend oder mit Mergel zu einem Conglomerate verbunden, bald mit, bald ohne Einschlüsse, zuweilen auch mit darauf gewachsenen Seetangen oder Ansätzen von Schalthieren bedeckt. Man sieht aus diesen Verschiedenheiten, dass sich kein ganz bestimmter Schluss über den Ursprung des Seebernsteins machen lässt; zum Theil scheint er, wie z. B. die noch mit Rinde bedeckten Stücke, unmittelbar aus den sich unter die See fortsetzenden Bernsteinlagern des Landes aufgewühlt zu sein, dagegen wol manche der unmittelbar an der See vorkommenden Erdbernsteinlager umgekehrt ihren Ursprung dem von der See ausgeworfenen und mit Sand bedeckten Bernstein verdanken. Die glatten abgerundeten Stücken können entweder durch das längere Hin- und Hertreiben so abgescheuert sein, theils wol auch aus unterseeischen Lagern herrühren, welche sich von am Strande losgerissenem Bernstein gebildet haben; denn die mit Moos bewachsenen Stücke deuten auf die Möglichkeit eines längern Ruhigliegens; wo diese Lager sich befinden, lässt sich nicht ausmachen. Uebrigens ist sicher, dass das Wasser den Bernstein gewissermassen vor Verwitterung schützt, denn auch dem Erdbernstein aus feuchten Lagern fehlt die verwitterte Rinde. Das Vorkommen bestimmter Sorten Bernstein an bestimmten Küstenstellen scheint auch wieder auf verschiedenartige unterseeische Lager zu deuten. Indess kommt hierauf nicht viel an; dass der Seebernstein in lauter kleinern Stücken vorkommt, ist in jedem Falle durch die Wirkung der See erklärlich. Die Arten, den Seebernstein zu sammeln, sind hinlänglich bekannt. Die Bernsteinküsten sind meist streckenweis verpachtet.

Der Erdbernstein wird an vielen, bis 20 Meilen von der See entfernten Orten gegraben, und in seinen Lagern, die jedenfalls, ob unter dem Meere fortgesetzt oder nicht, doch die natürliche Geburtsstätte des Bernsteins sind, aufgesucht. Dies geschieht aber keineswegs

Digitized by Google

bergmännisch, sondern ohne alle Regeln und aufs Gerathewohl von den Bauern. Der Bernstein findet sich in dem aufgeschwemmten Lande, welches sich von jenen Küsten bis nach Polen hinein erstreckt, und zwar in verschiedener Tiefe unter der Erdoberfläche. In den obern abwechselnden Sand- und Mergelschichten, Schälungen genannt, finden sich oft Braunkohlenstücke, Holzfragmente und dabei Bernsteinsand und einzelne Bernsteinstücke; dagegen finden sich tiefer, meist unter einer beträchtlichern Letten- und Mergelschicht mit grössern Braunkohlenlagern und Adern, auch die grössern Bernsteinnester (Bänke, seltner Adern). Offenbar ist dieses letztere das ursprüngliche Vorkommen. Daselbst finden sich auch aufrechtstehende guterhaltene Wurzeln von Nadelholzbäumen, in deren Fasern sich nicht selten Bernsteinknollen und Nester zeigen. Der Bernstein der obern Schichten rührt aber offenbar aus dem Meere her, wie denn diese Schichten ganz den Charakter der Dünenbildung zeigen. Dieser obere Bernstein bildet auch nur Sand oder kleine Stücke. Die Sagen von obern und untern Bernsteinlagern, von dem Vorkommen des Bernsteins unter den Wurzeln der Fichten u. s. w. werden sich danach beurtheilen lassen. Die Hauptzeichen also, aus denen sich auf Bernsteinlager schliessen lässt, sind das Vorkommen von Braunkohlen, fossilen Holzstücken, von bernsteinhaltigen Sandschichten, und beim tiefern Eingraben jene braunkohlenführende Lettenschicht. Danach richten sich auch die Bauern, treiben, wo sie Bernstein vermuthen, sogenannte Spilllöcher ein, die sie, im Fall sie dergleichen finden, grubenförmig ausweiten. Oft werden gegen 300 solche Löcher getrieben, ehe man Bernstein findet. Die grubenartige Natur des Baus, vermöge welcher das Loch unten immer spitzer wird, vermindert natürlich die Ausbeute sehr, sodass sich schon Manche durchs Bernsteingraben ruinirt haben. — Es lässt sich wol so ziemlich als ausgemacht annehmen, dass sich der meiste Bernstein noch an dem Orte findet, wo er erzeugt wurde; dafür spricht jenes Vorkommen in den Fasern noch erhaltener Wurzelstöcke, wo selbst der erzeugende Baum also noch vorhanden ist, das stets zugleich vorkommende fossile Holz, das nicht continuirlich, sondern nesterweise, oft sehr zerstreute, offenbar den Baumgruppen und Waldgegenden mehr entsprechende Vorkommen, der Umstand, dass die Hauptbernsteinschicht nicht stets gleich tief liegt, sondern sich wellenförmig, dem ehemaligen hügeligen Boden entsprechend darstellt u. s. f.; endlich liegt unter den Bernsteinschichten ein Lager von grobem Sande und Geschieben, offenbar der alte Seeboden, nach dessen Entblössung und Bedeckung die bernsteinerzeugenden Waldungen entstanden; unterhalb dieses Lagers findet sich nie Bernstein. Diese Waldungen wurden nun

Digitized by Google

durch spätere Anschwemmungen, wie dies an vielen Orten stattgefunden hat, verdeckt. Es ist demnach gegründet, dass die Natur des darüberliegenden Bodens von keinem Einflusse auf den Bernstein sein kann, wie dies z. B. von vitriolhaltiger Erde und vitriolhaltigen Sümpfen, welche an manchen Orten den Bernstein bedecken, behauptet worden ist. Indess mag nicht aller Bernstein so ruhig liegen geblieben sein, wie sich dies theils aus dem beim Seebernstein und obern Erdbernstein Erwähnten, theils daraus ergibt, dass man zuweilen tief in der Erde zerbrochene Bernsteinstücke findet. — Dass der Bernstein ursprünglich flüssig gewesen sei, wird unten näher erörtert werden. Man hat behauptet, es fände sich zuweilen noch weicher, halbflüssiger Bernstein in der Erde; das ist aber nicht wahr; zu dieser Sage mögen wol die zuweilen vorkommenden Nester von durch und durch verwittertem Bernstein, der dadurch weich geworden ist, Veranlassung gegeben haben.

Was nun die äussere Verschiedenheit des Erd- und Seebernsteins anbelangt, so hat der Erdbernstein seltener die Form von scharfkantigen Bruchstücken und abgerundeten Geschieben, sondern meist die ursprüngliche knollige, geflossene oder getropfte, ungemein verschiedenartige Gestalt, bildet meist grössere Stücke, ist dagegen nur selten glatt, sondern fast stets mit einer verwitterten Rinde umgeben, oft auch fast ganz verwittert; dieser letztere gibt sehr viel Bernsteinsäure und ist wol die Ursache der Meinung, dass der Seebernstein an Säure ärmer sei als der Erdbernstein. Der Erdbernstein der obern Schichten kommt in kleinen, dem Seebernstein ähnlichen, aber, der Abwesenheit des W. wegen, auch an der Oberfläche verwitterten Stücken vor, wie sich nicht anders erwarten lässt. Blätteriger und schelfriger Bernstein, wie ihn die See oft auswirft, kommt in der Erde nicht vor, als höchstens an feuchten Orten, vielleicht weil diese Stücke der Verwitterung weniger widerstanden und ganz verloren gingen. Die den Erdbernstein umgebende Kruste ist von verschiedener Dicke, am dünnsten an feuchten Orten; die Krusten sind nicht immer allein Erzeugniss der Verwitterung, sondern zum Theil auch der umgebenden Thonschichten. Ganz durchsichtiger Bernstein, wie ihn die See häufig hat, kommt unter der Erde seltener vor; der meiste ist halbdurchsichtig, von der unter dem Namen Bastard am meisten geschätzten Sorte. Zuweilen wirft die See auch bearbeitete Bernsteinstücke aus, natürlich von Schiffbrüchen u. dergl. herrührend.

Unter dem Seebernstein findet sich zuweilen mürber und klarer, sogenannter unreifer Bernstein. Aber auch in dem Erdbernstein kommen zuweilen undurchsichtige, graue, braune bis schwarze Harzstücke vor, welche nicht die Eigenschaften des vollkommenen Bernsteins besitzen

Digitized by Google

und nach ihrem Verhalten im Feuer gar keine Bernsteinsäure zu enthalten scheinen. Zuweilen sind sie dem Kopal- und Gummi-Lack ähnlich, zum Theil Terpentin, Colophonium, Pech u. s. w. Nach Aikin soll bei London wirklich fossiler Kopal vorkommen. Aus der See kommen jene Stücke zuweilen in noch halbzähem Zustande.

Von den den Seebernstein begleitenden Seepflanzen, Holzstücken u. s. w. haben wir bereits oben gesprochen. Der Erdbernstein der untern Lager wird regelmässig von fossilem Holze oder Braunkohlen begleitet, und es ist wol kaum zu zweifeln, dass dies die Reste der ihn erzeugenden Bäume sind. Die Braunkohlenstücke der obern Schichten tragen meist die Spuren der abrundenden Wirkung der See. Das fossile Holz und die Braunkohlen finden sich fast durchgängig ohne Rinde, übrigens aber in einem so verschiedenen Zustande der Erhaltung, dass sich nichts Allgemeines darüber sagen lässt. Wo die Structur noch etwas erkennbar ist, deutet sie auf Nadelholz, wie sich auch nicht anders erwarten lässt. Am besten lässt sich das Holzgefüge noch an den Stücken erkennen, welche von Bernstein umflossen und durchdrungen sind, wie sie die See öfters auswirft. Rinde bemerkt man auch an diesen Stücken nicht. Zuweilen finden sich in diesen Holzstücken, sowie auch in der braunrothen zerreiblichen Braunkohle ostpreussischer Gräbereien Krystalle von Schererit. Zuweilen finden sich Holzstücke, wo die Jahrringe ganz von Bernstein durchdrungen sind, sowie sich dann auch zuweilen Bernsteinplatten unter dem Seebernstein finden, welche offenbar zwischen zwei festen Flächen gebildet sein müssen. Von dem Vorkommen unversehrter Wurzelstöcke mit Bernsteinnestern ist oben die Rede gewesen. Mit Bestimmtheit lässt sich aus keinem dieser Reste nachweisen, welcher Baum der Erzeuger des Bernsteins gewesen sei; dass er aber zu den Nadelhölzern gehörte, ist wahrscheinlich. Eben so wenig haben die zuweilen mit dem Bernstein vorkommenden Früchte zu einem bestimmten Ergebnisse geführt. Nur die Beobachtung von Alessi ist noch von einiger Bedeutung. Dieser fand nämlich bei Fico in Sicilien Bruchstücke von Zweigen, in eine mehr torf- als lignitähnliche Masse verwandelt, an denen ein bis auf den Kiefernharzgeruch dem Bernstein ganz ähnliches Harz zwischen Rinde und Bast festsass und in warzigen Gestalten hervortrat, also offenbar aus ihnen ausgeschwitzt war; die Structur dieser Zweige soll mit *Pinus sylvestris*, der gewöhnlichen Kiefer, ganz übereinstimmend gewesen sein.

Nur noch einige Bemerkungen über die Einschlüsse des Bernsteins. Bekanntlich findet man im Bernstein häufig nicht nur Stücke von Steinen, Erde, Wurzeln, Rinden, Moosen, sondern auch Insekten

Digitized by Google

eingeschlossen. Letztere finden sich nun merkwürdig genug nur in durchsichtigem Seebernstein, gehören aber sämmtlich unter die Landinsekten. Der Erdbernstein bietet nur anorganische Einschlüsse oder höchstens Wurzel- und Rindenstücke dar. Die im Bernstein vorkommenden Insekten sind Gegenstand häufiger Untersuchung gewesen, und da sie nothwendig an den Bäumen während des Ausflusses des Bernsteins gesessen haben müssen, so hat man auch sie zu Bestimmung des bernsteinerzeugenden Baumes benutzen wollen, indess bis jetzt auch mit wenig Glück. Dazu kommt, dass oft Stücke eines andern durchsichtigen und festen Harzes mit Insekten-Einschlüssen für Bernstein gehalten worden sein mögen.

Entstehung des Bernsteins. Aus allem bis hierher Angeführten geht wol unwiderleglich hervor, dass der Bernstein ein auf dieselbe Weise, wie jetzt noch die Harze, aus einem Baume gequollenes und erhärtetes Harz ist; dafür spricht auch seine chemische Constitution, die als bekannt vorausgesetzt werden kann. Nicht immer scheint er sich jedoch unmittelbar an die Aussenfläche der Rinde begeben und dort tropfsteinartige, kugelige und dergleichen Massen, die sehr oft deutlich aus verschiedenen übereinandergeflossenen Schichten bestehen, gebildet zu haben; oft ist er zwischen Rinde und Bast oder auch zwischen den Jahresringen angehäuft worden und dort entweder erhärtet, wie dies die Platten und von Bernstein durchzogenen Holzstücke beweisen, oder, nachdem sich eine grössere Masse gesammelt hatte, gewaltsam hervorgebrochen, wodurch die grössern, meist zerstörten Bast und Rindenstücke einschliessenden Massen entstanden. Ja er scheint zuweilen noch flüssig zu den Wurzeln zurückgetreten und dort ausgeschieden worden zu sein. Je nach der vollkommenen Ausbildung und Mischung seiner Bestandtheile und nach dem Einflusse der Atmosphäre und Feuchtigkeit bei seinem Erhärten musste er nun bald als heller, völlig durchsichtiger, bald als halbdurchsichtiger, opalisirender, bald als undurchsichtiger erscheinen. Sowol hierdurch, als durch später wirkende Einflüsse, entstanden die verschiedenen, jetzt zu beschreibenden Arten des Bernsteins.

Arten des Bernsteins.

1) Durchsichtiger Bernstein. Meist aus der See, in abgerundeten, stumpfkantigen, platten, mitunter auch stänglichen, getropften, geflossenen, verwitterten Stücken, selten von Kopf-, öfters von Faustgrösse, bis zu Erbsengrösse und noch kleiner. An der Oberfläche rauh, uneben, zuweilen gesteift, narbig, oft glänzend und abgescheuert, kommt er aus der Erde mit einer dickern oder dünnern verwitterten, verschie-

Digitized by Google

den gefärbten Haut. Bruch klein-, öfter grossmuschelig. Weich, jedoch von derbem Gefüge, gut zu bearbeiten und zu poliren, seltener mürbe, blätterig. Nicht sehr spröde, zerspringt aber leicht in unbestimmt eckige, scharfkantige Stücke. Durchaus schwerer wie Wasser, spec. Gewicht im Mittel 1,07 — 1,08. Vollkommen klar und durchsichtig, zuweilen etwas wolkig, öfters Einschlüsse enthaltend. Glas-, zuweilen Fett-Glanz auf dem frischen Bruche. Farbe von Wasserhelle und Strohfarbe durch alle Arten Gelb bis ins Hyacinthrothe und Braune. Selten opalisirend, geschmacklos. Wird durch Bestrahlung des Tageslichts phosphorescirend, durch Reiben mit Wolle negativ elektrisch. Brennt beim Entzünden mit lebhafter ruhiger Flamme, ohne Knistern, Abtropfen oder Fadenziehen. — Oft ist dieser durchsichtige Bernstein von undurchsichtigem weissen, zuweilen in regelmässig abwechselnden Lagen durchzogen.

Eine Abart des durchsichtigen Bernsteins ist der unreife von mürber, spröder Beschaffenheit, abgeriebener, mehliger Oberfläche, hohem Glasglanz auf dem frischen Bruche. Verbrennt unter kopalähnlichem Geruche und zerspringt dabei. Man findet auch etwas härtere Stücke, welche den Uebergang zum vollkommenen Bernstein zu machen scheinen.

2) Durchscheinender Bernstein (Bastard). Form und Oberfläche, sowie Gefüge gleicht dem vorigen; Bruch an das Ebene grenzend; spec. Gewicht etwas grösser als das des vorigen; durchscheinend, zum Theil halbdurchsichtig und wolkig; meist glänzend, perlfarbig (kumstfarbig nach dem örtlichen Ausdrucke), durch alle Nüancen von Gelb bis Orange und Braun; geschmacklos; knistert zuweilen beim Brennen und entwickelt etwas Feuchtigkeit. Die vorige Art geht durch einfach abgestufte Uebergänge in diese über.

3) Undurchsichtiger Bernstein (Knochen). Undurchsichtig, zuweilen an den Kanten durchscheinend oder in Streifen und Schichten von hellem Bernstein durchzogen; fest und derb und schwerer als Wasser, oder auch erdig und krystallinisch-körnig und dann leichter als W., mit vielen zwischenliegenden Abstufungen; nicht immer glänzend; sauer schmeckend und reagirend; schnee- und milchweiss, schmuziggelblich, grau, dunkelbraun. Brennt mit prasselnder Flamme. Uebrigens hat er die Eigenschaften des vorigen. Er ist zuweilen vermischt mit dunklern, nicht sauern, ohne Bernsteingeruch brennenden Holzstücken, die vielleicht Harze besonderer Art oder wenigstens sehr unreiner Bernstein sind, zuweilen mit knollenförmigen oder platten, äusserlich festen, mit einem dünnen Ueberzug durchsichtigen Bernsteins versehenen, innerlich erdigen oder krystallinisch-körnigen, porösen, ohne Bernsteingeruch verbrennenden, leichten Stücken, welche wahrscheinlich auch aus unvollende-

Digitized by

tem Bernstein bestehen. Schwarzen Bernstein gibt es nicht, man hat zuweilen Kohle dafür angesehen.

Hieher gehört auch der sogenannte schwarze Firniss, ein mit allerlei pflanzlichen und thierischen Stoffen verunreinigter und dadurch braunschwarz gewordener Bernstein. Namentlich wirft die See öfters unebene löcherige, lockere, wenig zerspringbare, leichte, auf dem Bruche schimmernde, mit brenzlichem Bernsteingeruch verbrennende Stücke dieser Art aus, welche deutlich aus mit Bast und Splinttheilchen vermengtem Bernstein bestehen, also wahrscheinlich zu dem im Innern der Bäume erhärteten gehören.

4) Verwitterter Bernstein. Hieher rechnet der Verf. allen Bernstein, der nicht durchaus einer der drei ersten Arten gleich, sondern an der Oberfläche oder durchaus erdig, schaumartig, zerfressen und leicht zerbrechlich ist. Diese Verwitterung, welche theils in Oxydation, theils in Verflüchtigung ihren Grund haben mag, und, wie oben schon gesagt wurde, durch Feuchtigkeit aufgehalten wird, hat nun in ausserordentlich verschiedenen Graden statt, von der blossen Krustenbildung bis zum gänzlichen Zerfallen, wodurch eine grosse Reihe von Texturverschiedenheiten entsteht, deren genauere Beschreibung wir übergehen.

Formen des Bernsteins. Man kann der Form nach folgende sechs Hauptarten des Bernsteins unterscheiden:

1) Abgerundete Stücke. Mittler und kleiner Grösse, oft kugelrund, fest, dicht und abgeschliffen.

2) Tropfenförmige Stücke. Von Hühnereigrösse bis zu der eines Hirsekorns, stets von der reinsten und solidesten Masse, ohne alle Einschlüsse, durchsichtig bis undurchsichtig, nie aber aus durchsichtigem und undurchsichtigem gemischt, sondern stets gleichartig. Seltner dunkelfarbig; oft ist noch der abgebrochene und umgelegte Faden daran bemerkbar. Zuweilen findet sich ein solcher Tropfen von später ergossenem Bernstein umschlossen; oft haben die Tropfen beim Herabfallen Eindrücke und Abplattungen erlitten.

3) Stängliche, cylinderförmige Stücke. Zu diesen scheinen erstarrte herabhängende Faden Veranlassung gegeben zu haben, welche von spätern Ergüssen überflossen und so aus concentrischen Schichten gebildet worden sind, zwischen denen man oft Insekten und Unreinigkeiten findet. Selten findet sich über dem Kernfaden nur eine Schicht; sehr selten theilt er sich in Aeste. Fast allezeit sind diese Stücke von der durchsichtigen Art, da die dünnen Schichten leicht völlig austrocknen konnten; höchstens ist der Kern undurchsichtig.

Digitized by Google

4) Tropfsteinförmige Stücke. Zeigen alle Verschiedenheiten der getropften und geflossenen Form, wie sie nur bei den beim Ausschwitzen eines Harzes stattfindenden Bedingungen sich bilden können. Wol die häfigste Form.

5) Bernstein in Platten (Fliesen). Die Platten sind 1—4‴ dick, meist mit abgerundeten Rändern, wenn sie nicht zerbrochen sind, der Länge nach mehr oder weniger gekrümmt, zum Theil an der Aussenfläche mit geflossenem oder getropftem Bernstein bedeckt, Rindenstücke u. dergl. einschliessend und dann offenbar an der Aussenfläche des Baums gebildet, oder rein und solid, fest, glatt ohne Unreinigkeiten, mit Eindrücken von Holzfasern und dann aus dem Innern des Stamms herrührend.

6) Wellenförmig-blätteriger, schelfriger Bernstein (Schluck). Besteht aus dünnen Lamellen und macht oft ziemlich grosse Stücke aus, die stets durchsichtig sind. Die Bildung durch verschiedene schichtenweis übereinander erfolgte Ergüsse ist wol klar.

Sortirung und Preise des Bernsteins. Sowol der See- als der Erdbernstein, aus allen oben beschriebenen Arten gemengt, muss nun, ehe er in den Handel kommen kann, sortirt werden. In Danzig und Königsberg ist folgende Art der Sortirung üblich:

Zunächst sondert man die grössern, zugleich festen und reinen Stücke bis etwa zu Haselnussgrösse herab aus, unter dem Namen Sortiments- oder Arbeits-Steine; das Uebrige heisst kleine Waare.

Die Arbeitssteine werden nun in durchsichtige, undurchsichtige und durchscheinende geschieden. Die letztern, Bastard, oder Sortiment im engern Sinne, sind die gesuchtesten, daher soll zunächst von ihrer weitern Sortirung die Rede sein. Die meisten hieher gehörigen Stücke gehören dem Erdbernstein an; jedes Stück muss, so viel sich vor Ablösung der Kruste urtheilen lässt, gleichmässig durchscheinend, weder streifig, noch geadert, noch wolkig, völlig gesund, gleichmässig fest, von rundlicher und bei angemessener Dicke so viel als möglich länglicher Form, perlweiss bis hellgelb sein. Man prüft die Farbe dadurch, dass man an den grössern Stücken die Kruste an einer Stelle bis auf den Kern ablöst. Unter Beobachtung dieser Bedingungen theilt man das Sortiment in:

1) Grossen Bernstein, Stücke über 8 Loth (im Durchschnitt zwei 1 ℔), im Werthe von 50 — 55 Thlr. *per* ℔. Stücke, die über 1 ℔ wiegen und auch sonst in Farbe und Form ausgezeichnet sind, werden wol mit 100 Thlrn. und darüber *per* ℔ bezahlt.

Digitized by Google

2) Zehner, ursprünglich 3—4lothige, jetzt im Durchschnitt 5lothige Stücke, zu 28 — 30 Thlr. *per* ℔.

3) Dreissiger, ursprünglich wahrscheinlich 1lothige, jetzt 2lothige Stücke, 14 — 15 Thlr. *per* ℔.

4) Czakon (*Czacko* poln. Kleinigkeit, Spielzeug), von 1 Loth und darunter. Der Werth variirt nach der Zahl der grössern und kleinern Stücke; ohngefähr 9 — 10 Thlr. *per* ℔.

Diese vier Sorten bilden das eigentliche Sortiment, wie es zum Grosshandel nach dem Orient versendet wird.

Der durchsichtige und undurchsichtige Bernstein werden nach ähnlichen Grundsätzen sortirt; die Preise betragen etwa ⅓ der beim Sortiment angeführten, da diese Sorten weniger gesucht, im Orient gar nicht gebraucht werden.

Die flachen Platten, 2—4‴ dick, dürfen unter den Sortimenten nicht befindlich sein, und werden unter dem Namen Fliesen besonders in den Handel gebracht.

Ausserdem bildet man aus dem wolkigen und nicht durchweg reinen Bernstein Sortimente, welche man unter dem Namen Brack, von verschiedener Qualität und verschiedenen Preisen, zur Nachfrage aufbewahrt.

Die kleine Waare bildet folgende Sorten, von denen die zwei ersten allenfalls noch arbeitswürdig sind, die übrigen aber Abgänge genannt werden.

1) Grundstein. Etwa von Bohnengrösse; allenfalls zum Drehen von Korallen noch brauchbar; 1 Thlr. 4 Gr. *per* ℔.

2) Knibbel. Noch kleiner; nur wenige Stücke können noch zu Korallen verbraucht werden; 17 Sgr. *per* ℔.

3) Beschnittener Bernstein. Grössere, platte, von der rauhen Oberfläche befreite Stücke; 12 — 15 Sgr. *per* ℔.

4) Gelbblank. Kleine hellere Stücke; 6 — 7 Sgr. *per* ℔.

5) Rothblank. Dunkler; 5 Sgr. *per* ℔.

6) Schwarzer Firniss, und 7) Rasura oder Bernsteinstaub, bei der Bearbeitung oder dem Beschneiden von Nr. 3 abfallend; 2½ — 3 Sgr. *per* ℔.

Verkauf und Benutzung des Bernsteins. Der Handel mit dem rohen Bernstein ist hauptsächlich in den Händen der Juden. Die kleinern kaufen den Bernstein von den Gräbern oder zum Fischen berechtigten Bauern, und verkaufen ihn an die Grosshändler. Selten kommen noch Orientalen zum Ankauf selbst nach Danzig u s. w da umge-

Digitized by Google

kehrt namentlich die danziger Juden den Weg nach dem Oriente gefunden haben. Zum orientalischen Handel ist jedoch nur der Bastard brauchbar, der daselbst zu weiter nichts als Pfeifenmundstücken verarbeitet wird. Eine geringere Sorte roher Bernstein geht nach China, Japan, Ost- und Westindien, man weiss aber nicht, zu welchem Zwecke. Viel Bastard und undurchsichtiger B. geht nach Russland, wo er vielfach verarbeitet wird. Nach Deutschland und Frankreich geht meist schon verarbeiteter, seltner roher Bernstein. Die Abgänge, welche nur zur Bereitung von Firniss, Oel und Bernsteinsäure, oder auch zum Räuchern gebraucht werden, gehen überall hin, wo man dieser Gegenstände bedarf; indess haben die niedrigen Preise des Kopals diesen Handel etwas verringert.

Die Verarbeitung der Arbeitssteine zu allerhand gedrehten Waaren ist bekannt. In der Gegend von Danzig, Königsberg u. s. w. gibt es eine eigne Arbeiterklasse, die Bernsteindreher, welche sich ehemals durch die Verfertigung der Halsbänder, Rosenkränze u. s. w. viel, jetzt nur noch wenig verdienen. Sie machen nichts als Kugeln, welche an Schnüre gereiht werden. Die Hauptkunst dabei ist die möglichst ökonomische Benutzung irregulairer Stücke. Man richtet sie im Groben zu, bohrt das Loch, und dreht sie dann auf Stiften, welche durch unvollkommene hölzerne Drehstühle mittels eines Handbogens bewegt werden, zu Kugeln, was jedoch mehr ein Schaben als eigentliches Drehen ist. Sind die abgedrehten Stücke nicht ganz klar, sondern wolkig, so kocht man sie vorsichtig, aber lange, in Rüböl, und lässt sie sehr langsam erkalten; dann polirt man sie mit Kreide und Wasser oder Oel, oder facettirt sie durch besondere Schleifer auf Handmühlen mit horizontallaufenden feinen schwedischen Sandsteinen. Aus diesen Stücken werden nun Schnüre gereiht, von denen vier bis funfzig auf ein Pfund gehen und welche der Güte nach in Kron-, Mittel- und Brack-Waare zerfallen; die grössern Schnüre von klaren, grossen und blassen Korallen heissen braunschweiger Waare; die Schnüre von Bastard mit glattpolirter Oberfläche, eine bis sechs aufs Pfund: englische Bastard (Einer, Zweier bis Sechser); eine etwas geringere Sorte von derselben Form und Grösse: livoneser Bastard. Beide Sorten kommen in Kisten von 100 ℔, halben und Viertel-Kisten in den Handel. Ehemals waren auch Schnüre von olivenförmigen, nur an der Peripherie facettirten Korallen üblich. Facettirt werden nur die durchsichtigen Korallen. Jede dieser Sorten von Schnüren hatte ehemals ihre bestimmten Orte, wohin sie stark abgesetzt wurde, hat jedoch sehr abgenommen, daher wir dies nicht weiter erwähnen. Dagegen gehen jetzt Cigarren- und

Digitized by Google

Pfeifen-Spitzen und andere sogenannte Inventir-Arbeiten (so nennen die Bernsteindreher Alles, was nicht die Korallenform hat) mehr, und gewähren den Arbeitern hinlänglichen Unterhalt.

Verfertigung der *Bougies de l'Etoile* (Stern-Kerzen).

Man verkauft seit einiger Zeit in Paris unter obigem Namen eine sehr gute, aber etwas theure Art Kerzen. Folgender Process dürfte von dem ursprünglichen englischen wenig abweichen. Man kocht Talg mit einer grossen Menge W. in einem verschlossenen Kessel unter einem Drucke von 2 Atmosphären einige Stunden lang, lässt dann auf 50° C erkalten, trennt das Fett vom W., bringt dasselbe in 6‴ dicken Lagen auf Stücke festen wollenen Zeugs oder Filzes, deren Ränder man umbiegt, schichtet dann diese übereinander, indem man allemal zwischen zwei eine Zinkplatte legt, presst dann das Ganze unter einer Presse mit wachsendem Drucke 5 — 6 Stunden lang bei einer Temp. von 25 — 30° C, öffnet nach dieser Zeit die Filze, bringt die über den Rand getretenen Fettpartikelchen wieder hinein und presst abermals 4 — 5 Stunden lang bei derselben Temperatur. Das dabei ausfliessende Oel sammelt man in einem besondern Gefässe, und verkauft es an Schuhmacher und dergleichen Leute. Das so von Oel gereinigte Fett schmilzt man aus. Um ihm nun mehr Consistenz zu geben, schmilzt man es mit $^1/_{10}$ Wachs oder auch kochendem Leinöl, das man vorher bis zum Aufsteigen entzündlicher Dämpfe erhitzt, dann vom Feuer genommen, durch Anzünden der Dämpfe entflammt und dann bis auf $^1/_3$ hat verbrennen lassen. (Der Grund des letztern Verfahrens ist nicht einzusehen; es dient nur dazu, das sonst schön weisse Fett unangenehm zu färben.) Das Gemisch von Fett und Wachs oder Fett und Oel bringt man nun in ein durch Dampf erhitztes, mit einem von Glasfenstern durchbrochenen Deckel versehenes Gefäss und entfärbt es darin unter Umschütteln durch Hineinleiten von Chlorgas. Darauf kocht man es mit viel W., setzt dann $^1/_{10}$ Thierkohle zu, erhitzt zum Schmelzen, bringt die Masse wieder in die Filze, presst sie bei 60—70° C aus, und setzt sie einige Tage der frischen Luft aus. Die englischen Fabrikanten nehmen zuweilen 7 Th. Talg und 1 Th. Terpentinöl, kochen das Gemisch, pressen es aus, und entfernen nachher das rückständige Terpentinöl durch Destillation. Aus dem so zubereiteten Talg giesst man nun auf gewöhnliche Weise Lichte. Die französischen Fabrikanten setzen den Dochten ein das Verbrennen beförderndes Präparat zu; für die *Bougies de l'Etoile* nahm man Arsenik. Dass dies

Digitized by Google

von Staatswegen untersagt wurde, lässt sich denken. Das Tränken der Dochte mit einer Lösung von Bleizucker wird es vollkommen ersetzen. (Das ganze Verfahren ist demnach eine Art von Stearinlichter-Fabrikation, über welche man S. 17 dieser Blätter vergleichen mag. D. Red.) (*Journ. des conn. us. Sept.* 1835. *p.* 127 ff.)

Ueber den Farbstoff der Orseille, nach Robiquet.

Es ist bereits aus frühern Untersuchungen von Robiquet und Heeren bekannt, dass die roth, violett und blau färbenden Flechten im rohen Zustande keinen Farbstoff, sondern nur einen weissen, krystallinischen Stoff enthalten, Erythrin, Variolarin, Orcin. Dieser Stoff geht erst durch den Einfluss der Luft in Farbstoff über. Seine Eigenschaften kann man genauer nachsehen in Schubarth's *techn. Chem.* III, 236. Durch neuere mit dem aus der *Variolaria dealbata* dargestellten Orcin gemachte Versuche ist nun Robiquet dahin gekommen, dass, um das Orcin in den färbenden Stoff, den er Orcéin nennt, zu verwandeln, nicht nur Sauerstoff oder atmosphärische Luft, sondern auch Ammoniak und W. nöthig sei. Es fragte sich nur, welchem von diesen drei Körpern man nun eigentlich den wesentlichen Einfluss auf die Veränderung des Orcins zuschreiben solle. Man brachte zu diesem Ende Orcin im hydratischen Zustande mit atmosph. Luft und Ammoniakgas zusammen. Nach einiger Zeit war alles Ammoniak, aber nur ein kleiner Theil vom Sauerstoffe der asmosph. Luft absorbirt. Die Feuchtigkeit scheint, wie bei vielen andern Processen, nur vermittelnd zu wirken. Ammoniak scheint demnach die Hauptsache zu sein. Doch wirkt es hier nicht vermöge seiner basischen Eigenschaften, sodass man das Orcéin als ein Salz von Orcin und Ammoniak zu betrachten hätte; dagegen spricht sowol der Umstand, dass man aus dem Orcein durch Essigsäure kein Ammoniak ausziehen kann, als auch der, dass Kali allerdings bei Luftzutritt das Orcin bräunt, aber durchaus nicht wesentlich verändert, sodass durch freiwillige Verdunstung Krystalle des unveränderten Orcins erhalten werden. Löst man Orcéin in Kali, so entbindet sich Ammoniak; dass dies aber nur mechanisch zurückgehalten ist, sieht man daraus, dass bei Sättigung des Kali durch Essigsäure das Orcéin unverändert niederfällt, wo es nicht der Fall sein könnte, wenn Ammoniak ein wesentlicher Bestandtheil desselben wäre. Dass man aus der Ammoniakentbindung aus erhitztem Orcéin keinen Schluss gegen diese Ansicht machen könne, versteht sich von selbst, da alle stickstoffhaltige Substanzen dies zeigen, ohne deshalb

Digitized by Google

bereits vorher gebildetes Ammoniak zu enthalten. — Auf welche Weise eigentlich das Ammoniak das farblose, flüchtige, krystallinische, in W., Alkohohol und Aether lösliche Orcin in das nicht in W. lösliche, gefärbte, unkrystallisirbare Orcéin verwandle, kann nur die Elementaranalyse beider darthun; dass sich letzteres von ersterm durch Stickstoffgehalt unterscheidet, weiss man bereits. Eine Elementaranalyse hat Robiquet bis jetzt erst vom Orcin angestellt und die Formel C_{18} H_{22} O_5 für dasselbe gefunden, woraus allein jedoch noch nichts zu schliessen ist.

Diese Thatsache ist, wenn sie sich bestätigt, in mehren Hinsichten sehr interessant. Man kennt mehre Farbstoffe, welche sich nicht als solche in den Pflanzen vorfinden, sondern erst durch Einfluss der Luft dazu werden; hierher gehört namentlich der Indig. Man hat bisher allgemein angenommen, dass diese Umwandlung in einen Farbstoff stets durch Oxydation geschehe, und es scheint dies auch beim Indig, den man durch Reductionsmittel wieder entfärben kann, hinlänglich begründet zu sein. Hier hätten wir nun ein Beispiel, wo das Ammoniak diese Veränderung zu bewirken scheint. Der Verf. ist auch gleich damit bei der Hand, die Ansicht aufzustellen, dass auch beim Indig das Ammoniak im Spiel sein möge, welche jedoch vor der Hand noch zu hypothetisch und sogar unwahrscheinlich erscheint. Robiquet scheint selbst beim Orcin den Einfluss des Sauerstoffs etwas zu gering geschätzt zu haben, wie aus der von ihm selbst gemachten Beobachtung hervorgeht, dass Orcin, mit Ammoniak und reinem Sauerstoff zusammengebracht, mehr von letzterm absorbire, als wenn atmosph. Luft vorhanden sei, dann erscheine aber auch anstatt einer lebhaft violetten Farbe eine Bisterfarbe. Hier ist doch der Einfluss des Sauerstoffs unverkennbar. Jedenfalls bleibt aber die Beobachtung eine interessante und zu genauerer Prüfung der analogen Vorgänge auffordernde.

Wir fügen noch hinzu, dass Robiquet, als er neuerdings bei Reinigung des Orcins, behufs einer anzustellenden Analyse, erstens durch die grosse Flüchtigkeit und leichte Zersetzbarkeit desselben viel Hindernisse fand, zweitens aber bemerkte, dass Thierkohle hierbei unanwendbar sei, indem sie das Orcin gleich einem Farbstoffe absorbirt.

Kleinere Mittheilungen.

Seide aus Spinnengewebe. Der Fabrikant Rott in London hat die schon früher durch Bon in Montpellier in Ausführung gebrachte Idee, das Gespinnst der Spinnen zu Zeugen zu benutzen, aufs Neue Versuchen unterworfen, und vorzüglich von der Gartenspinne, *aranea diadema*,

Digitized by Google

dadurch Seide erhalten, dass er ihren Faden an einen Dampfhaspel befestigte, bei dessen Umdrehung die immer sinkende Spinne zum Spinnen genöthigt wurde. So erhielt er einen 750′ langen Faden, von zwanzig Spinnen aber in 2 Stunden eine Fadenlänge von 18000′. Dieser Faden ist feiner als der des Seidenwurms, aber auch fünfmal schwächer. Die Production einer Spinne verhält sich zu der eines Seidenwurms wie 1:6, man braucht daher 22000 Spinnen zu einem Pfund Seide, bei deren Erziehung man Gefässe, die einem Bienenkorbe ähnlich sind, anwenden müsste, weil, wenn sie in Gemeinschaft leben, sie sich gegenseitig angreifen und auffressen. (*Malten's Biblioth.*)

Richard Walker's Patent auf metallene Flintenpfröpfe, vom 26. Juni 1834. Statt der Pfröpfe aus Papier, Werg, Lumpen u. s. w. wendet Walker dünne Platten aus Messing, Blei oder irgend einer Composition an, von denen 100 bis 120 auf die Dicke eines Zolls gerechnet werden; er schlägt sie mit einer gewöhnlichen Schwungpresse aus, und gibt ihnen eine solche Grösse, dass sie ein klein wenig grösser sind als die Oeffnung des Feuergewehrs; damit aber beim Einstossen in den Lauf desselben die Luft entweichen könne, haben diese Platten entweder an drei Stellen des Randes kleine Lücken oder auch nach dem Rande zu eingeschlagene Oeffnungen. Weiches Metall wird übrigens auch deshalb vorgeschlagen, damit der Pfropf durch eine Schraube, wenn es nöthig ist, wieder herausgezogen werden könne. (*Rep. of Pat. Inv.* 1835. *p.* 95.)

Wasserdichte Caoutchouc-Stiefelwichse von Trommsdorf. Man nimmt 2 Loth feinzerschnittenes Caoutchouc, schmilzt es in einem glasirten Gefässe über sehr gelindem Kohlenfeuer, setzt einen kleinen Esslöffel voll Leinölfirniss zu und rührt beständig um. Alle 5 Minuten setzt man eine gleiche Menge Leinölfirniss zu, bis eine gleichmässige flüssige Masse entstanden ist, jedoch im Ganzen nicht über 6 Loth. Hierauf nimmt man sie vom Feuer, rührt noch 1 Loth Fischthran und eben so viel Terpentinöl zu. Diese Wichse macht das Leder wasserdicht und erhält es sehr geschmeidig. (*Buchn. Rep.* III. S. 154.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. F. G. Thon's vollständige Anleitung zur Lackirkunst. Vierte von Grund aus neu bearbeitete sehr verbesserte Auflage, oder genaue, richtige und gründliche Beschreibung der besten bis jetzt bekannten Firnisse und Lackfirnisse auf alle nur mögliche Gegenstände; nebst der Art und Weise, solche gehörig aufzutragen, zu trocknen und

Digitized by Google

zu poliren; verbunden mit der Kunst, die mancherlei Arbeiten der Künstler und Professionisten mit Farben anzustreichen, solche zu vergolden, zu versilbern, zu bronziren und bestmöglichst zu verschönern. Ein nothwendiges und nützliches Handbuch für Technologen, Fabrikenhaber, Ebenisten, Instrumentenmacher, Schreiner, Drechsler, Hornarbeiter, Sattler, Buchbinder, Papparbeiter, Steinhauer, Maurer, Stahl-, Eisen- und Blecharbeiter, Maler, Gold- und Kupferschmiede, auch andere Künstler und Handwerker, welche ihre Arbeiten lackiren, schleifen, poliren, anstreichen, vergolden oder auf andere Art ausstaffiren und sich dadurch einen stärkern Absatz verschaffen wollen. Nach den neuesten, besten und bewährtesten Grundsätzen verfasst. 8. 2 Rthlr.

(Der wirkliche Werth dieses Buches wird rühmlich anerkannt in der Jen. Litztg. 1826. Erg. Bl. Nr. 68.)

Wenn schon die drei ersten Auflagen diesem Werke den Credit als des ersten und besten Werkes über Lackirkunst bei allen Kunstverständigen verschafft haben, so beweist doch erst gegenwärtige vierte, von Grund aus neu bearbeitete Auflage die grosse, durch fortwährendes Nachdenken, Versuche und Forschen immer mehr gesteigerte Ueberlegenheit des um so viele Zweige der Technologie so höchst verdienten Hrn. Verfassers. Um Platz zu dem wahrhaft Praktisch-Brauchbaren zu gewinnen und dadurch dem ausübenden Künstler und Gewerbsmann noch nützlicher zu werden, hat er die Entwickelung chemischer und anderer propädeutischer Kenntnisse auf das Nothwendigste reducirt. — Inwiefern übrigens vorstehende Schrift auf die Vollkommenheit der Lackirkunst eingewirkt hat, möchte schon der Umstand anzeigen, dass sich davon binnen 9 Jahren vier starke Auflagen nöthig gemacht haben und dass seit ihrem Erscheinen die allgemeinere Verbreitung und Anwendung einer vervollkommneteren Lackirkunst so unverkennbar ist. Sicher ist es, dass man die dermalige allgemeinere Vervollkommnung derselben hauptsächlich dieser Schrift verdankte, und das durch den erstaunlichen Abgang erwiesene Interesse, welches das Publicum ihr gegönnt, hat den Herrn Verfasser angespornt, auf diese vierte Auflage, welche man als die vollendete ansehen kann, den grössten Fleiss zu wenden. Fast nicht ein Wort der ältern Auflagen ist unverändert und keine Seite ist ohne die wesentlichsten Zusätze geblieben, sodass diese vierte Auflage selbst den Besitzern der drei ersten unentbehrlich wird. — Wol Wenige werden heut zu Tag eine frankfurter oder leipziger Messe besuchen, ohne nicht die Schönheit und den Glanz zu bewundern, worin Holz-, Horn-, Blech-, Leder- u. s. w. Waaren durch die nunmehrige Vollkommenheit der Lackirkunst dastehen und das Auge blenden, welch ein lachend und freundliches Ansehen sie den Equipagen gibt, und wie viel sie beiträgt, die Verkäuflichkeit der Fabrikate und Kunsterzeugnisse zu erleichtern und zu befördern.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

30. November 1835.

57.

INHALT. Dufrénoy über das Schmelzen mit heisser Luft in Grossbritannien. P. Sobolewskoy über den Betrieb der Hohöfen mit erwärmter Luft. C. Pfort und H. Buff über den Betrieb der Eisenschmelzöfen mit heisser Luft. Ueber das Caoutchoucöl, von Trommsdorff.

Kl. Mitth. Charles Sockle's Pendel-Dampfmaschine. Leuchtgas aus Olivenkernen.

Dufrénoy über das Schmelzen mit heisser Luft in Grossbritannien.

Aus Dufrénoy's Bericht über das Schmelzen mit heisser Luft in Grossbritannien ergeben sich folgende allgemeine Resultate:

1) Bei allen Eisenwerken, mit einziger Ausnahme von einem oder zweien, hat die Einführung dieses Schmelzprocesses eine vermehrte Production, verminderten Aufwand an Brennstoff und Fluss, und Ersparung an Arbeit u. s. w. herbeigeführt.

2) Diese Vortheile ergeben sich in desto höherm Grade, je heisser man die Luft anwendete.

3) Die Gesammtmenge des ausgebrachten Metalls wurde im Allgemeinen vermehrt, während doch

4) der Brennmaterial-Aufwand derselbe als früher bei Anwendung kalter Gebläsluft blieb, sodass z. B. auf dem Clyde-Eisenwerk der Brennmaterial-Aufwand immer noch täglich 18 Tonnen Koke beträgt, während das Ausbringen seit Einführung der heissen Luft von 6 auf 9 Tonnen gestiegen ist.

5) Das Eisen, welches man erhält, ist gewöhnlich grau und tüchtig zum Guss; jedoch kann man auch durch einzige Veränderung des Beschickungsverhältnisses ein Product erhalten, welches sich zur Stabeisen-Fabrikation eignet.

Digitized by Google

6) Auf einigen Werken verlangt der Schmelzprocess weniger heisse als kalte Luft, sodass z. B. auf dem Clyde-Werke ein Gebläse, das früher kaum drei Oefen versorgen konnte, jetzt vier bedient. Jedoch ist die Ersparniss an Bewegkraft zu den Gebläsen nicht proportional der verminderten Windmenge, weil die Ueberwindung des Reibungswiderstandes in dem Heizapparate und die Gegenwirkung der sich durch die Wärme ausdehnenden Luft einen bestimmten Theil der Bewegkraft in Anspruch nimmt. Der letztere Nachtheil lässt sich dadurch vermindern, dass man den Röhrendurchmesser vergrössert; auch ist die letztere Vergrösserung deswegen erforderlich, damit die Geschwindigkeit des in den Ofen eintretenden Windstromes vermindert werde.

7) Wenn man durch Erhitzung der Gebläsluft keine Verminderung der zuzuführenden Windmenge erhält, so muss die Bewegkraft des Gebläses natürlich vermehrt werden.

8) Die Erhitzung der Gebläsluft äussert einen sogleich merkbaren Einfluss auf die Güte des Eisens, die dadurch gehoben wird; die Gichten gehen langsamer nieder, jedoch wird wegen der grössern aufgegebenen Erzmenge der Gang dennoch beschleunigt.

9) Der Apparat, welcher aus verbundenen weiten Röhren, die den Wind aufnehmen, und engen, in welchen er erhitzt wird, zusammengesetzt ist, scheint dem andern vorzuziehen zu sein, in welchem Röhren von grösserer Weite miteinander verbunden sind, denn er verlangt einen kleinern Raum zur Aufstellung, ist billiger in der Einrichtung und erfordert weniger Brennmaterial als der letztere; auch ist in weitern Röhren die Temperatur nicht in allen Punkten des Querschnitts gleich gross, sondern es befindet sich in der Mitte ein Luftstrom von geringerer Temperatur.

10) Um so viel als möglich die Geschwindigkeit der der Einwirkung des Feuers ausgesetzten Luft zu vermindern, und zugleich den durch ihre Ausdehnung verursachten Widerstand zu vermeiden, muss der Querschnitt der engen Röhren bei weitem grösser sein, als der der weitern, welche den Wind unmittelbar vom Gebläse erhalten.

11) Der Rauminhalt der engen Röhren muss grösser sein als das in den Ofen geblasene Luftvolumen, damit die Luft desto länger der Einwirkung des Feuers ausgesetzt bleibe und eine desto höhere Temperatur erhalte.

12) Es ist daher besser, um dem Apparate die gehörigen Dimensionen geben zu können, ihn durch ein besonderes Feuer zu erhitzen und nicht die vom Hohofen selbst ausgehende Wärme zu benutzen.

Digitized by Google

13) Kohle, die reich an Koke, trocken und anthracitähnlich ist, kann noch selbst in Hohöfen mit kalter Gebläsluft angewendet werden.

14) Kohle, welche viel, etwa 30—35 pC., flüchtige Bestandtheile enthält, aber sich nicht sehr anhängt und während der Verbrennung die Form nicht ändert, kann, ohne verkokt zu werden, in Hohöfen mit heisser Luft gebraucht werden.

15) Endlich scheint es, dass fette und bituminöse Kohle, wie die newcastler, selbst bei Anwendung heisser Luft erst verkokt werden muss.

Was nun die in diesem Berichte enthaltenen Einzelheiten betrifft, so begnügen wir uns hier natürlich mit den wichtigsten, ohne namentlich gleich anfangs die einzelnen Verhältnisse, welche auf dem Clyde- und Calder-Eisenwerke stattfinden, auseinanderzusetzen, indem wir diese aus Prechtl's *technologischer Encyklopädie*, Bd. 6, S. 467 fg., wo sich auch die Abbildungen vorfinden, als bekannt voraussetzen.

Zu Moukland bei Airdrie hat man den Apparat der Calderhütte, nur liegen die Verbindungsröhren horizontal, sind also weniger lang, und man kann die Temperatur nur bis 186° R bringen. Früher brauchte man für jede producirte Tonne Metall 7 — 8 Tonnen Kohle, jetzt aber 4 Tonnen Kohle zum Schmelzen, 6 Ctr. Kohle zum Erhitzen der Luft, 3 Tonnen 5 Ctr. Erz und 10 Ctr. Fluss. Die tägliche Production ist 6 Tonnen und die Pressung der Luft $2^3/_4$ ℔.

In der Umgegend von Newcastle on Tyne ist das Batterly-Eisenwerk zu bemerken, welches zwei Schachtöfen, 55′ hoch, vier Reverberiröfen, mehre Cupolöfen hat, und alles Eisen für Gusswaaren verwendet. Die Röhren des Hitzeapparates sind 14″ weit, $1^1/_2$″ stark, und werden 50′ lang vom Feuer bestrichen; die Pressung ist $1^1/_2$ ℔. Zu einer Tonne Eisen bedarf man 4 Tonnen Kohle zum Schmelzen, 6 Ctnr. Stückkohle zum Erhitzen der Luft, 1 Tonne 13 Ctr. gerösteten Stein, und 1 Tonne Fluss (nämlich wasserhaltigen Kalkmergel). Das tägliche Ausbringen beläuft sich auf 7 Tonnen 17 Ctr. — Auf dem Tyne-Eisenwerk wird viel zu Schmiedeeisen verwendet und zu Kesselplatten ausgewalzt; der Apparat und die erlangten Vortheile sind die vorigen. Um im Cupolofen eine Tonne Eisen mit heisser Luft zu schmelzen, braucht man 225 ℔ Koks.

In der Gegend um Manchester und Liverpool haben die Hütten zu Rant, Apdale, Laneend, Lilverdale u. s. w. den Apparat der Calderhütte; auf der zweiten erreicht man eine Temp. von ohngefähr 250° R, wodurch der Aufwand an Steinkohlen von 6 Tonnen auf $3^1/_4$ Tonne zurückgebracht, sowie der Fluss ebenfalls vermindert worden ist; statt 6 Ton-

Digitized by Google

nen hat sich aber die Production auf 7 erhoben. Das Eisen, das früher zur Hälfte von zweiter und dritter Qualität war, ist jetzt meistens erster Qualität.

Im Kohlenbassin von Derby befinden sich grosse Eisenwerke, von denen die von Butterly, Codnor Park und Alpdon mit heisser Luft schmelzen. Auf dem Butterly-Eisenwerk befindet sich an drei Schmelzöfen für jedes Windrohr der Heizapparat, der aus 27″ weiten Röhren besteht, die horizontal übereinanderliegen und paarweise durch Knieröhren verbunden sind. Die letztern sind an die erstern durch Platten mit Schrauben befestigt und liegen ausserhalb, sind aber durch eine Backsteinummauerung vor Abkühlung geschützt. Die Röhren sind 1½″ dick und werden von dem unten angebrachten Feuer allseitig umspült. Für jede Tonne Guss bedarf man in diesem Apparate 62 Ctr., und bringt die Luft auf 145° R. Trotz dieser niedern Temperatur ergibt sich, dass man zu einer Tonne jetzt im Ganzen 2 Tonnen 18 Centner Kohle, 2 Tonnen 11 Ctr. Erz, 1 Tonne Fluss braucht, während früher beim Schmelzen mit Koke: 5 Tonnen 16 Ctr. Kohle, 3 Tonnen Erz und 1 Tonne Fluss erfordert wurden. Das Gebläse versah sonst zwei Oefen mit Wind, sein Cylinder hatte 70″ Durchmesser, 8′ Hub, und machte dreizehn Umgänge, während jetzt von einem Cylinder von 80″ Durchmesser, gleichem Hube und gleicher Anzahl von Spielen drei Oefen bedient werden. Früher brauchte man in der Minute 2500 c′ Luft, jetzt nur 2160; der Druck von 2½ ℔ ist nicht geändert worden. Die Düsenöffnung ist von 3 auf 2½″ reducirt worden. — Zu Codnor-Park hat sich eine ähnliche Ersparniss an Brennmaterial ergeben; statt der früher nothwendigen 5 Tonnen reichen jetzt 2 Tonnen 9 Ctr. hin, wozu noch 6 Ctr. zu Heizung des Apparates kommen; der letztere besteht aus zwei übereinander befindlichen weiten Röhren, in welchen sich, concentrisch mit den weiten, engere befinden. Diese Röhren sind so durch Kniestücke mit einander verbunden, dass die vom Gebläse kommende Luft durch die innere Röhre geht, sich am Ende derselben ausbreitet, den hohlen Raum zwischen beiden Röhren durchläuft, in die zweite innere Röhre tritt, und dann ebenfalls den hohlcylinderförmigen Raum derselben durchläuft, um nach dem Ofen zu gehen. Dies System ineinandergeschobener Röhren wandte man hauptsächlich an, um dem Nachtheile der vorigen Einrichtung zu entgehen, bei welcher sich in der Mitte der weiten Röhre ein kälterer Luftstrom vorfindet. Die weitern Röhren sind von Gusseisen, mit 30″ äusserm Durchmesser, 1½″ stark, die engern Röhren von Kesselblech, $^6/_{10}$″ stark, 18″ im Lichten weit. Mit einem Aufwande von 6 Ctr. Kohle erhitzt man die Luft damit auf 164° R.

Digitized by Google

In der Umgegend von Birmingham ist erst auf einem Werke bei Wednesbury das Schmelzen mit heisser Luft eingeführt. Der Heizungsapparat steht über der Gicht; es befindet sich nämlich auf demselben ein gusseiserner Cylinder, 4′ weit, 12′ hoch, um welchen sich aussen ein rechtseitiges, von Kesselplatten zusammengefügtes Prisma von 6′ Durchmesser befindet, sodass zwischen beiden Oberflächen ein Zwischenraum von 1′ bleibt. Die Ausstrahlung der Hitze hält äussere Mauerung ab. Die Luft des Gebläses wird nun zuerst in ein kreisförmig gebogenes Rohr geführt, vertheilt sich aus demselben in acht vertikale Röhren und tritt aus jeder dieser Röhren durch sechs engere Röhren in den innern Raum des oben aufgesetzten Hitzgefässes, aus welchen sie durch einen 12′ entferntstehenden Dampfmaschinen-Schornstein, um Erkältung zu vermeiden, nach dem Ausmündungspunkte geführt wird. Mit aller angewendeten Fürsorge kann man jedoch so die Temperatur nicht über 146° R bringen und muss sie nochmals in einem besondern Heizapparate erhitzen. Der letzte erfordert ohngefähr 4 Ctr. Kohle, wodurch sich gegen die gewöhnliche Einrichtung nur eine Erspatniss von 3 Ctr. Kohle ergibt, die durch die Kostbarkeit des Apparates und die sehr häufigen Reparaturen mehr als aufgewogen wird. Früher brauchte man à Tonne Eisen 3 Tonnen Koke, was so viel beträgt als 5 Tonnen 9 Ctr. Kohle, und producirte täglich 6 Tonnen; jetzt braucht man 2 Tonnen 10 Ctr. zum Schmelzen, 4 Tonnen zum Heizen, und erhält täglich 8 Tonnen. Die Luftmenge ist nicht verändert, wol aber ist die Däsenöffnung von 2″ 9‴ auf 3″ 6‴ erweitert worden.

In Wales hat man an vielen Punkten die neue Verbesserung nicht eingeführt, weil man sie zwar für Erzeugung von Gusseisen gut, jedoch für die von Stabeisen nicht anwendbar hielt, obgleich die Werke von Newcastle, Codnor-Park und Wednesbury dies widerlegen. Zu Dowlais und Pen-y-danau richtete man einen Apparat vor, durch den man die Temperatur nur auf 120° R brachte, wobei es zwar möglich war, die gewöhnlich angewendeten Koks mit Steinkohlen zu vertauschen, wobei man jedoch durch einen am Apparate eintretenden Unfall lernte, dass man eben so gut auch für kalte Luft die Steinkohlen anwenden könne, weshalb man sich mit diesem Vortheile begnügte. — Auf dem Warteg-Werke konnte man die Temperatur bis 164° R bringen, jedoch muss die bituminöse Kohle, die 5 pC. beim Verkohlen verliert, auch für heisse Luft erst in Koks verwandelt werden. Nichtsdestoweniger hat sich bei Anwendung heisser Luft dadurch ein Vortheil ergeben, dass man zwar dieselbe Menge an Koks braucht als früher, jedoch jetzt Koks anwenden kann, von denen man aus 3 Tonnen Kohle so viel erhält

Digitized by Google

als früher aus 4 Tonnen 3 Ctr. Die Production ist von 6 auf 8 Tonnen gestiegen.

Was die Anwendung heisser Luft zum Betriebe von Cupolöfen betrifft, so können wir nur eine geringe Anzahl verbürgter Resultate aus England anführen, da man daselbst bei so grossem Ueberflusse an Kohlen den Verbrauch derselben nicht überall genau bestimmt hat. Auf dem Tyne-Eisenwerk in Newcastle betreibt man zwei Cupolöfen mit heisser Luft; sie sind rund $5\frac{1}{2}'$ hoch, $30''$ im Lichten weit, aus feuerbeständigem Stein in einem gusseisernen Mantel construirt. Die beiden Düsen haben jede $2\frac{3}{4}''$ Durchmesser, liegen übereinander und blasen die durch den bei den Hohöfen gebrauchten Apparat erhitzte Luft aus. Um eine Tonne Eisen zu schmelzen, was durchschnittlich in der Stunde geschieht, braucht man 280 ℔ Kokes. — Zu Wednesbury wendet man Cupolöfen an, deren horizontaler Querschnitt ein Rechteck von $36''$ Länge und $30''$ Breite ist; zu einer Tonne Eisen, die wie vorher ohngefähr in einer Stunde geschmolzen wird, braucht man jetzt, wo durch zwei Düsen von $3''$ Weite heisse Luft eingeblasen wird, 260 ℔ Kokes, während früher 400 ℔ nöthig waren; ausserdem ist die Zeit der Schmelzung grade um die Hälfte abgekürzt.

Beim Raffiniren des Eisens waren die durch die Anwendung erhitzter Luft erhaltenen Resultate ungünstig; dagegen versichert Neilson, durch Einführung der erhitzten Gebläseluft beim Schmieden ein Drittel an Brennmaterial erspart zu haben; die Luft wird in der Schmiede durch eine doppelte gusseiserne Büchse erwärmt, die den Boden des Schmiedefeuers bildet.

Die wol früher gehegte Meinung, dass sich die Güte des Gusseisens durch Anwendung heisser Luft vermindere, wird am besten durch Aufzählung der verschiedenen Anwendungen widerlegt, die man von den aus den oben genannten verschiedenen Werkstätten producirten Eisensorten macht. Man braucht dieselben nicht nur zu den verschiedensten Dampfmaschinentheilen, Kesseln, Cylindern, Pumpenstiefeln, sondern auch zu Gasometern, Gasröhren, Ketten, Klammern und Trägern bei Eisenbrücken u. s. w.

Zur Vergleichung der verschiedenen Kohlenarten, welche sich zum Schmelzen mit kalter oder heisser Luft eignen oder nicht eignen, fügen wir bei, dass die für kalte Luft schon im rohen Zustande anwendbare Kohle besteht aus:

Digitized by

	zu Dowlais,	Cyfartha,	Peny-a-danau
Kohlenstoff	0,795	0,784	0,768
Asche	0,030	0,028	0,032
Flüchtigen Stoffen	0,175	0,188	0,200

Die bei heisser Luft noch angewendete Steinkohle besteht aus:

	zu Clyde	Calder	Monkland	Tipton	Butterly	Codnor-Park
Kohlenstoff	0,644	0,510	0,562	0,675	0,570	0,515
Asche	0,046	0,040	0,014	0,025	0,030	0,030
Wasser	0,005	0,039	0,115			
Gas	0,139	0,081	0,094	0,300	0,400	0,455
Theer	0,166	0,330	0,215			

die Kohle aber, welche selbst bei heisser Luft erst verkokt werden musste, besteht aus

	zu Birtly	Tyne	Apdale
Kohle	0,005	0,675	0,624
Asche	0,040	0,025	0,035
flüchtige Bestandtheile	0,355	0,300	0,341

In Bezug auf Ausmittelung der Art und Weise, wie durch Anwendung heisser Luft ein so grosser Vortheil herbeigeführt wird, lässt sich wol zuerst der Satz aufstellen, dass im Ofen selbst eine höhere Temperatur stattfindet, als beim Gebrauche kalter Luft; alle äussern Anzeigen, die man hat, um unmittelbare Messung zu ersetzen, scheinen dies zu bestätigen. Die Schlacke bäckt nicht an der Form an, der Glanz des Feuers ist dem Auge fast unerträglich, die Schlacken sind sehr flüssig und fliessen leicht ab, das Eisen ist heisser und kann unmittelbar in die feinsten Formen gegossen werden. Die Menge von Eisenstein in der Beschickung muss vermehrt, dagegen der Zuschlag vermindert werden. Das letztere zeigt am deutlichsten, dass sie Temperatur erhöht haben muss, da die erdigen Bestandtheile schon mit weniger Fluss schmelzen. Jedenfalls muss es auch als eine Folge der erhöhten Temperatur angesehen werden, dass man Steinkohlen im rohen Zustande anwenden kann, deren Verwandlung in Kokes bei niederer Temperatur unabänderlich nothwendig ist. Obgleich es nun zwar nicht möglich ist, durch directen Versuch die Erhöhung der Temperatur nachzuweisen, so scheint doch auch die Analogie bei zwei Flüssigkeiten von verschiedener Temperatur dafür zu sprechen, welche, wenn sie zusammengebracht werden, eine mittlere Temperatur hervorzubringen streben. Diese Ausgleichung der Temperatur scheint doch in einiger Beziehung auf unsern Fall übertragen werden zu können, obgleich der Ofen sich in einem ganz andern Verhältniss als eine Flüssigkeit mit einer gewissen Temperatur befindet,

Digitized by

da die Hitze, wenn nicht durch eine Mischung, doch durch eine Vereinigung von Kohlenstoff und Sauerstoff erzeugt wird.

Nimmt man nun auch diese Ursache für Erhöhung der Temperatur an, so könnte man sie im Verhältnisse des grossen Unterschiedes zwischen der Temperatur des Ofens und der der eingeblasenen Luft für viel zu gering halten; indess wird sich zeigen, dass diese Ursache nicht so unbedeutend ist, als sie anfänglich scheinen möchte. Wahrscheinlich wirkt aber ausser der vorhergehenden Temperaturausgleichung noch eine andere stärkere Ursache, die wir ebenfalls nicht weiter schätzen können; es sind dies die Wirkungen chemischer Verbindungen, die bei der gewöhnlichen Temperatur des Hohofens nicht zu Stande kommen können, mit der Ersetzung der kalten Luft durch warme aber sogleich eintreten. Wir sehen ähnliche Beispiele täglich in unsern Laboratorien; Substanzen, auf welche bei der gewöhnlichen Lufttemperatur Säuren nur langsam und sehr wenig einwirken, werden bei eintretender Erwärmung schnell und stark aufgelöst, und der so eingeleitete chemische Process wird wol dann selbst zur Wärmequelle. Vielleicht ereignet sich Aehnliches im Schmelzofen. Das Bitumen und bestimmte Gase, die bei der durch kalte Luft erzeugten Temperatur nicht brennen können, werden durch die schwache Temperaturerhöhung durch warme Gebläseluft entzündet; die geringe Menge Rauch, welche aus der Gicht aufsteigt, wenn man mit rohen Kohlen schmelzt, und die Farbe der Flamme berechtigen zu dem Schlusse, dass Bitumen, Wasserstoffgas u. s. w. ganz verzehrt worden sind. Diese ziemlich natürliche Annahme gibt denn nun auch darüber Aufschluss, wie man bei verändertem Brennmaterial-Aufwande eine höhere Temperatur erlangen kann, indem ein Theil des erstern durch Stoffe ersetzt wird, deren Verbrennung bei niederer Temperatur unmöglich wird.

Dass aber die in den Ofen geblasene Luft eine beträchtliche Kühlung hervorbringen muss, wird sich aus folgender Schätzung ergeben. Werden in einen Schmelzofen in der Minute 2800 c′ kalte Luft geblasen, welche 214¼ ℔ wiegen, so kann man die täglich durch den Ofen getriebene Luftmenge auf 140 Tonnen annehmen, während Kohle, Eisenstein und Zuschlag nicht leicht mehr als 34 Tonnen betragen. Von dieser Luftmasse, welche über viermal mehr Gewicht hat, als alle feste Stoffe, erhält nun nur der fünfte Theil die Verbrennung, und es ist wol glaublich, dass sie eine bei weitem grössere Erkältung des Schmelzofens hervorbringen muss, als wenn sie auf 200° erhitzt eingeblasen wird. Zugleich ist aber noch des Vortheils der heissen Luft zu gedenken, dass man nur weniger bedarf, als früher kalte, wodurch die Abkühlung gegen früher ebenfalls vermindert wird; auf mehren Hohöfen

Digitized by Google

ist der Bedarf von 2800 c′ auf 2100 reducirt worden, wodurch sich also der Menge nach eine Veränderung der Erkältung um 25 pC. ergibt.

Ohne nun die Wissenschaft durch ohngefähre Schätzungen des Einflusses aller angegebenen Ursachen hintergehen zu wollen, lässt sich doch so viel hier anführen: Nennt man die specifische Wärme des Wasses 1, so ist die der atmosphärischen Luft 0,2669; es kann daher 1 ℔ Luft, welches die Temperatur der auf dem Clyde-Eisenwerke eingeblasenen Luft hat, nämlich 258° R, 0,733 ℔ Wasser auf 80° R erhitzen, und die Wärme, welche dazu gehört, um 266,8 ℔ Luft (= der in der Minute eingeblasenen Menge) von 8° auf 256° zu erhitzen, ist eben so gross als die, welche 195,6 ℔ Wasser von 0 bis 80° erhitzt. Die Menge der bei demselben Ofen aufgegebenen Kohle beträgt ohngefähr 50 ℔, wofür nach Abzug von Asche u. s. w. nur 43,4 ℔ verbrennender Kohlenstoff gerechnet werden soll; die vollständige Verbrennung dieser Kohle bringt eine Wärme hervor, durch welche 3132 ℔ Wasser von 0° bis 80° erhitzt werden kann; daher beträgt die Erhöhung der Temperatur durch die warm eingeblasene Luft in diesem Falle den sechszehnten Theil der ganzen bei Verbrennung der Kohle hervorgebrachten Wärme. (*Mechan. Magaz. May — Jule. p.* 81. 102. 172. 238. 261. 341.)

P. Sobolewskoy über den Betrieb der Hohöfen mit erwärmter Luft.

Ohne die zahlreichen glücklichen Erfolge, die man durch Einführung erwärmter Luft erhalten hat, und die bestimmt ausgesprochene Meinung anerkannter Metallurgen über die Nützlichkeit derselben in Zweifel zu ziehen, glaubt der Verf. jedoch die Resultate nicht der erwärmten Luft zuschreiben zu dürfen, sondern andern Ursachen, die er auf folgende Art herleitet. Da man im Grossen zur Eisenbereitung sich nur der Oxyde bedient, so müssen dieselben zuerst vollständig reducirt und dann zusammengeschmolzen werden; ist das Erstere noch nicht geschehen, wenn die Schmelzhöhe eintritt, so kann nicht die ganze Menge des Metalls erhalten werden, es geht ein Theil in die Schlacken über. Es ist daher der Zweck des Hohofen-Processes, die Erze eine Zeit lang mit den glühenden Kohlen und brennenden Gasen in Berührung zu halten, und dann mittels der erforderlichen hohen Temperatur das Metall und die erdigen Beimischungen, welche die Schlacken bilden, in Fluss zu bringen. Die Länge der zur Reduction erforderlichen Zeit hängt

Digitized by

natürlich von Gefüge und Zusammensetzung der Erze ab. Höhe und Dimensionen des Ofens üben auf diese Zeit nur insofern einen Einfluss aus, als sie Einfluss auf die Menge der zuströmenden Luft äussern können. Ferner hängt die Temperatur beim Brennen nicht sowol von der Quantität zugeführter Luft, als von der Schnelligkeit ab, mit der sie dem brennenden Körper zugeführt wird, was der Verf. aus dem Löthrohr herleitet, bei welchem jedoch diese Betrachtung wol etwas zu einseitig erscheinen dürfte. Mit Zuhülfenahme der Erfahrung, dass beim Verschmelzen von Eisenerzen die Luft eine höhere Temperatur hervorbringt, wenn sie mit grösserer Schnelligkeit, aber in geringerer Menge zuströmt (weshalb die Kohle langsamer verbrennt, die Gichten weniger häufig niedergehen, das Erz längere Zeit mit den reducirenden Stoffen in Berührung ist, reducirt im Schmelzraume ankommt und eine Vermehrung der Beschickung zulässt), folgert nun der Verf., dass bei allen den Hohöfen, wo man ein günstiges Resultat erhalten hat, die einzige Ursache die Luftverdünnung gewesen sei; man hätte, was sich auch aus der Verminderung der gesammten Luftmenge ergäbe, das Resultat eben so gut erhalten, wenn man weniger kalte Luft schneller eingeblasen, also die Düsenöffnung verkleinert, die Spannung des Windes vergrössert hätte. Er beruft sich auf einen Versuch von Knauf, der durch 100 c′ Luft, bei 2″ Quecksilberhöhe eingeblasen, dasselbe Resultat erhielt, als durch 200 c′ bei 1″ Manometerhöhe, wo im letzten Falle die doppelte Kohlenmenge verbrannte. Als Resultate russischer Oefen gibt man an, dass auf den Werken des Kaufmanns Bastorgoneff ein tägliches Ausbringen von 233 Centnern durch einen Kohlenverbrand von 166 Ctr. (meistens Birkenkohle) erlangt wird. Im Allgemeinen soll also da bis jetzt ein falscher Gebläsegang stattgefunden haben, wo sich die Einwirkung erhitzter Luft als vortheilhaft zeigt. (*Mém. . . . de St. Peterbourg* und *Poggend. Annalen*, Bd. 34. S. 163—173.)

C. Pfort und H. Buff über den Betrieb der Eisenschmelzöfen mit heisser Luft. Resultate der Versuche zu Weckerhagen.

Auf der kurhessischen Hütte zu Weckerhagen hat man theils zu Ermittelung des praktischen Werthes, theils zu Prüfung des wissenschaftlichen Zusammenhangs Versuche mit heisser Luft angestellt, die eine Einführung dieses Verfahrens auf allen kurhessischen Hütten herbeiführen werden. Der wegen Wassermangel allein zu diesen Versuchen gebrauchte

Digitized by Google

Cupolofen von 8′ Höhe war eigentlich zum Koksbetriebe eingerichtet, und gab mit kalter Luft nur bei $^1/_3$ Koks und $^2/_3$ Holzkohlen oder mit ganz guten Holzkohlen allein ein graues Eisen, dessen Gussfähigkeit mit der Güte des Brennmaterials wechselte. Durch Anwendung heisser Luft sind alle Nachtheile weggefallen, es erfolgt das beste und gussfähigste Eisen. Auf die Holzkohlen-Gicht von 3 c′ (1′ = 0,91 preuss.) war früher der höchste Satz 35 — 40 ℔ Eisen (1 ℔ = 1,035 preuss.) und es wurden dann täglich ohngefähr 1500 ℔ Eisen umgeschmolzen; der Abgang betrug durchschnittlich 9 pC., der Kohlenverbrauch auf 100 ℔ Eisen 8,63 c′ oder 94,9 ℔ harte Kohlen, das Windquantum 268 c′ mit 1′ oder 0,458 ℔ Pressung. Beim Blasen mit heisser Luft trugen 3 c′ Kohlen anhaltend 80 ℔ Eisen, was sich vielleicht bis 100 ℔ steigern lässt; es konnte Tag und Nacht ununterbrochen gearbeitet werden, und während 24 Stunden wurden 6400 ℔ Roheisen umgeschmolzen. Der Abgang betrug 5 pC., der Kohlenverbrauch auf 100 ℔ aber 3,75 c′ oder 41,2 ℔. Bei gleicher Pressung musste eine weitere Düse angesetzt werden. Nach angestellter Berechnung, welche darauf gegründet wurde, dass man die Steinkohle erspart, welche die Luft bis auf den Punkt erhitzt, bei welchem sie eingeblasen wird, und dass natürlich wieder die Luft in Wegfall kommen kann, die zu dieser Erhitzung die Steinkohlen nährte, was wieder eine Steinkohlenersparniss gibt, ergab sich, dass nur eine Ersparniss von $^2/_{13}$ an Brennmaterial erklärlich sei. Mit einfachen Apparaten angestellte Versuche im Kleinern führten zur Bestätigung der Ansicht, dass kalte Luft bei ihrem Zutritte zu den Kohlen nicht unmittelbar zur Verbrennung dienen kann, sondern zuvor auf ihre Entzündungstemperatur erhoben werden muss. Ihr Sauerstoff kommt daher nicht nur mit einer grössern Kohlenmasse in Berührung, als geschehen würde, wenn er gleich beim Zusammentreffen mit dem Brennstoffe demselben zur Nahrung dienen würde, sondern es kann selbst ein Theil davon unbenutzt entweichen, wie dies bei den gewöhnlichen Heizapparaten beinahe ohne Ausnahme der Fall ist. Heisse Luft dagegen, die unmittelbar bei ihrem Eintritte in den Ofen die zur Entzündung nöthige Temperatur besitzt, nährt augenblicklich mit ganzer Intensität die Verbrennung, wird wabei vollständig verzehrt, und concentrirt die dabei entstehende Hitze nicht nur in einem engern Kreise, sondern steigert sie auch noch bedeutend, indem der zur Verbrennung gänzlich nutzlose Stickstoff weniger davon absorbirt. Ist daher die Bedingung eines Heizapparates, eine möglichst hohe Temperatur zu erzeugen, so eignet sich hierzu heisse Luft offenbar besser als kalte; dies ist bei Hohöfen um so mehr der Fall, weil aller unten unbenutzt blei-

Digitized by Google

bende Sauerstoff während seines Aufsteigens beständig mit heisser Kohle in Berührung bleibt, und einen gewiss nicht unbeträchtlichen Theil derselben nutzlos verzehrt. Der wesentlichste, wenn auch nicht einzige Grund für das langsamere Niedergehen der Gichten liegt darin, dass die Gewichtsmenge der in gleicher Menge zuströmenden heissen Luft beträchtlich geringer ist.

Will man bei Umänderung eines Apparates zum Betriebe mit heisser Luft dem Ofen gleiche Sauerstoffmengen zuführen, so muss man entweder den Druck in der Windleitung in demselben Verhältniss vermehren, in welchem sich das Volumen der durch die Wärme ausgedehnten Luft vergrössert, oder die Düsenöffnung im Verhältniss der vierten Wurzeln aus den Dichtigkeiten oder dem Volumen der warmen und kalten Luft grösser machen.

Der eintretende Wassermangel gab zu dem Versuche Anlass, statt mit 1′ Wasserpressung, den Ofen nur mit 0,7, 0,5, ja sogar mit 0,4′ Wasserdruckhöhe zu betreiben; der Gang des Ofens blieb derselbe, ja man konnte sogar mit Vermehrung des Eisensatzes, den man bis 90 ℔ auf 3 c′ Kohle brachte, fortfahren. Bei 0,17′ Wasserdruckhöhe hörte erst der regelmässige Gang auf. Früher blies sich der Cupolofenschacht pyramidal nach oben zu aus; jetzt erfolgte es nur in einer Weitung um die Form: der deutlichste Beweis, dass sich hier die grösste Hitze concentrirt. Dies führt auch herbei, dass das Eisen mit einer bedeutenden Menge von Kohle zusammengeschmolzen wird, die es bei abnehmender Temperatur nicht zurückhalten kann und die sich dann in Form von Graphitblättchen von demselben abscheiden. (*Studien des göttinger Vereins in* Poggend. *Annal.* Bd. 34. S. 173—183.)

Ueber das Caoutchoucöl, von Trommsdorf.

Wir haben bereits S. 492 d. Bl. Mehres über das Caoutchoucöl (Caoutchoucin) beigebracht. Der Verf. hat sich veranlasst gefühlt, die Darstellung des Oels ebenfalls zu versuchen, und dessen Eigenschaften als Lösungsmittel, sowol für Caoutchouc, als für Harze und Balsame, zu prüfen. Seine Resultate in letzterer Hinsicht waren nicht die vortheilhaftesten.

Darstellung: Der Verf. destillirte theils Caoutchoucspeck, theils geschnittene Caoutchoucflaschen in beschlagenen gläsernen Retorten über freiem Feuer, und zwar kann man, da sich hierbei keine Gasarten ent-

Digitized by Google

wickeln, bei dicht anlutirter und gut abgekühlter Vorlage destilliren. Bei einer Destillation, welche fortgesetzt wurde, bis beim Glühen des Rückstandes nichts mehr überging, wurden 80 — 84 pC. (also weniger wie bei Enderby und Beale) anfangs hellen, zuletzt ganz dunkelbraunen und dickflüssigen Oeles erhalten; der Rückstand war eine glänzende Kohle; geht man nicht bis zum Glühen, so bleibt eine zähe schwarze Masse zurück. Wenn man die Vorlage nicht ändert, so vermischen sich die zu verschiedenen Zeiten übergehenden Producte zu einer dicklichen, braunen, dem Bernsteinöl ähnlich riechenden Flüssigkeit. Ein wässeriges Product wurde nie bemerkt. Aus diesem Oele erhält man durch nochmalige Destillation bei gelinder Wärme etwa die Hälfte dünnes, gelbliches, weniger flüchtiges Oel, von einem spec. Gew. = 0,894; lässt man dies 24 Stunden mit Chlorcalcium in Berührung stehen und destillirt abermals, so bleibt wieder viel dunkles Oel zurück, und man gewinnt ein hellgelbes Destillat von 0,8029, welches jedoch nach 24 Stunden wieder dunkler wird. Da hierdurch immer noch nicht die angegebenen Eigenschaften des reinen Caoutchoucöls, nämlich weisse Farbe und ein spec. Gew. = 0,680 erreicht waren, wurden noch mehre Rectificationen über der Lampe vorgenommen, und bei der dritten das Product von den verlangten Eigenschaften erhalten. Bei allen Rectificationen wurden $^5/_6$ der jedesmaligen Flüssigkeit übergezogen, zuletzt bei so gelinder Wärme, dass das Oel nicht ins Sieden kam, sondern nur weisse Dämpfe gab. So erhielt man das Oel endlich ganz weiss, von äusserst durchdringendem, dem Bernsteinöl nicht mehr ähnlichem, aber nicht unangenehmem Geruche und dem angegebenen spec. Gewichte. — Man sieht hieraus, dass bei der Destillation des Caoutchouc zu verschiedenen Zeiten Oele verschiedener Dichtigkeit übergehen, und aus dem Gemische erst durch die öftern Rectificationen das leichteste abgeschieden wird. — Es ist daher natürlich, wenn der Verf. fand, dass man weit leichter zum Ziele gelangt, wenn man zwar zum erstenmale bis zum Glühen des Rückstands destillirt, dann aber das Product sogleich im Sandbade bei einer gelinden, nicht bis zum Kochen gehenden Wärme rectificirt; sobald sich die anfangs weissen und sich zu einem weissen Oele condensirenden Dämpfe im Ansehen verändern, wechselt man die Vorlage und erhält dann noch als zweites Product ein weingelbes Oel von 0,80 — 0,84 sp. Gew., als drittes ein dunkelgelbes, schwereres Oel. Hier bricht man am besten ab, und lässt das dickflüssige schwarze Oel zurück. Die zuerst gesammelte weisse Portion von 0,680 beträgt nun 60 — 20 pC. des angewendeten Caoutchoucs, ist also immer noch ein ziemlich kostspieliges Product.

Digitized by

Eigenschaften: Der Verf. gibt ausser dem bereits über Farbe, Geruch und sp. Gew. Angeführten nur noch an, dass das Oel, selbst in verschlossenen Gefässen, nach einiger Zeit wieder gelb und endlich rothgelb werde. (Wir erlauben uns, hierbei zu bemerken, dass, wenn auch spec. Gew. und Farbe übereinstimmen, der Verf. doch die ungemeine Flüchtigkeit und Brennbarkeit des Products gar nicht erwähnt; dass er bei der Darstellung gar nicht mit der von England aus empfohlenen ängstlichen Vorsicht verfuhr, und doch keines Unfalls oder überhaupt nur einer Gefahr gedenkt; dass endlich die letzte Eigenschaft, sowie der bei einer jeden neuen Rectification bleibende Rückstand an dunklem Oele auf eine gewisse Veränderlichkeit oder Zersetzbarkeit des Oeles hindeuten, welche vielleicht grossentheils von der Art der Destillation abhängt; dass es also aus allen diesen Gründen, trotz der Uebereinstimmung der Farbe und des spec. Gewichts, doch am Ende noch nicht ganz ausgemacht sein dürfte, ob der Verf. wirklich das weisse Caoutchoucöl der Engländer erhalten hat. Dadurch würde aber freilich die Gültigkeit des hier über Grösse der Ausbeute, sowie über praktische Anwendbarkeit Gesagten zu einer nur relativen werden. D. Red.)

Die über das Verhalten des Caoutchoucöls als Auflösungsmittel angestellten Versuche sind nun folgende:

Zerschnittenes Caoutchouc, mit 2 Theilen Oel in einem verstopften Glase übergossen, absorbirte dieses schnell und quoll damit auf. Als 10 Th. Oel zugesetzt waren, hatte sich eine dickliche Masse, aber noch keine Auflösung gebildet; gelinde Erwärmung beförderte die Lösung nicht merklich; nach Zusatz von 20 Th. Oel wurde endlich eine dickliche Auflösung von der Consistenz eines Oelfirnisses erhalten. Dieselbe war blassgelb, bildete, auf W. gegossen, eine dünne, fast weisse Haut, die sich, nachdem das Oel in der warmen Luft verdunstet war, abnehmen liess, aber stets klebrig blieb. Allerhand Zeuge und Gegenstände, mit dieser Lösung bestrichen, wurden dadurch luft- und wasserdicht, behielten auch ihre Biegsamkeit, trockneten aber nie völlig aus, sondern blieben klebrig. Der Verf. statuirt demnach keinen Vorzug dieses Lösungsmittels vor den früher bekannten des Caoutchoucs.

Mastix und Dammerharz werden von dem Oele in der Kälte fast vollständig gelöst, und geben einen hellen, schnell trocknenden Firniss, der aber vor dem gewöhnlichen, mit Terpentinöl bereiteten, keinen Vorzug hat.

Schellack in *tabulis* und in *granis* wird weder bei gewöhnlicher Temperatur noch im Sieden aufgelöst.

Digitized by Google

Heller Bernstein löst sich nicht, geschmolzener thut es aber in der Wärme; der gebildete Bernsteinfirniss hat keinen Vorzug vor dem gewöhnlichen. Kopal wird nicht gelöst. (*Buchner's Repertorium. III.* 145 — 155.)

Kleinere Mittheilungen.

Charles Sockle's Pendel-Dampfmaschine hat folgende Einrichtung: An einem Pendel befindet sich unten nach dem Schwingungsbogen gekrümmt der Cylinder, welcher am einen und andern Ende seines Schwingungsbogens sich platt an ein Ende des Dampfrohrs anlegt, dasselbe durch einen einfachen Hahn öffnet, und so den Impuls zur erneuten Schwingung bekommt, bei deren Beginn der Dampfhahn wieder geschlossen wird. Rechtwinkelig mit der schwingenden Pendelstange ist ein Balancier verbunden, an dessen einem Ende eine Kurbelstange nach einer Kurbel niedergeht. Die Wirkungsart würde also die nämliche sein, wie die einer Pendelpumpe, nur dass der Stoss in den Umkehrpunkten nicht von Menschen, sondern durch das plötzlich geöffnete Dampfrohr erfolgt. (*Mech. Magaz. May. p.* 152.)

Leuchtgas aus Olivenkernen. Auf Veranlassung des Lord Generalcommissair der ionischen Inseln machten die englischen Chemiker Cottam und Hallen Versuche über die Anwendung der ausgepressten Oliven- zu Leuchtgas. Sie erhielten schnell und leicht, also mit grosser Ersparniss an Brennmaterial und Raum, ein vortreffliches Gas, 13 — 14000 c′ *per* Tonne (3 — 4000 c′ mehr als von Steinkohlen). Das Licht dieses Gases, welches ein spec. Gewicht = 0,700 haben soll, ist eben so hell oder heller als das von Steinkohlengas, und bei einer um 20 pC. geringern Consumtion gleich stark. Die angewendeten Kerne waren bereits alt und vertrocknet. Es scheint demnach das neue Material, wo es in der gehörigen Menge vorhanden ist, grosse Vorzüge zu besitzen. (*Ausland.* 1835. Nr. 272.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. J. Verdam's Grundsätze, nach welchen alle Arten von Dampfmaschinen zu beurtheilen und zu erbauen sind. Ein populaires Hand- und Lehrbuch für Maschinenbaumeister, Fabrikbesitzer und Gewerbsschulen. Erste und zweite Abtheilung, enthaltend: Allgemeine und besondere Betrachtungen über die mechanische Kraft

Digitized by Google

des Dampfes; Beschreibung verschiedener Arten und Formen von Dampfmaschinen, Berechnung des Kraftvermögens derselben u. s. w. Aus dem Holländischen von *Dr.* C. H. Schmidt. Mit 12 Kupfertafeln in Folio. 8. 2½ Rthlr.

(Ist des IV. Bandes 1. u. 2. Abtheil. von Verdam's Werkzeugskunst und der 69. Bd. des Schauplatzes der Künste und Handwerke.)

Die Dampfmaschine, eine der wichtigsten Erfindungen neuerer Zeit, spendet der Gewerbthätigkeit einen unerschöpflichen Reichthum an Kraft. Indem sie einerseits eine vermehrte, wohlfeilere Production schafft, eröffnet sie andererseits mächtige Mittel zur Verführung der durch sie gewonnenen Producte, befördert flugschnell die sie verhandelnden Reisenden und bringt Städte und Völker auf unglaubliche Weise näher. Nachdem diese Vortheile bereits anerkannt worden sind, hat ihr hoher Werth neuerdings dadurch unendlich gewonnen, dass es dem menschlichen Erfindungsgeiste gelang, sie auf Chausseen und Eisenbahnen als fortschaffende Kraft anzuwenden und zahllose Zugthiere zu ersparen. Nach dem Urtheile aller Sachverständigen kann obige Arbeit Verdam's vortrefflich genannt und ihr an fasslichem Vortrag und Gründlichkeit kein anderes deutsches, englisches oder französisches Literaturproduct gleichgestellt werden; denn als Professor der Mechanik befähigte den Verfasser umfassende Kenntniss und Erfahrung zu diesem Werke, das in 3 Bänden von *circa* 80 Bogen und 24 Foliotafeln diesen hochwichtigen Gegenstand umfassen wird.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Wölfer's antiker und moderner Bau- und Meubelschreiner, nebst Anhang: Allerlei farbige Beizen auf Holz, sowie auch Firnisse und Lacke nach den neuesten Erfahrungen zu bearbeiten. Vierte ganz umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. gr. 4. In schön lithographirtem Umschlag geheftet. 1½ Rthlr.

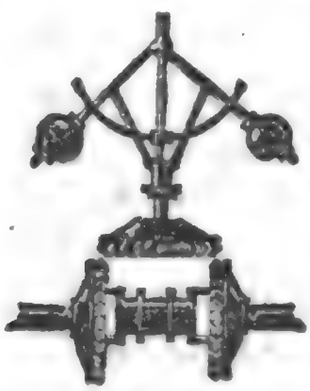
(Wohl zu unterscheiden von dem in Quedlinburg erschienenen Meubeltischler.)

Die vorhergehenden, eben so theuern, aber viel geringern Auflagen, die statt jetzt 28 nur 17 Tafeln enthielten, befinden sich in vielen Gegenden Deutschlands in den Händen der mehrsten Meister und sehr vieler Gesellen. Wenn schon die Leipz. Litztg. 1831, Nr. 69 der frühern Auflage das Zeugniss gibt, dass diese Muster nach dem neuesten Geschmacke und sehr gut gewählt seien, und sie besonders Tischlern und Zimmerleuten als ganz vorzüglich empfiehlt, so gilt dieses von obiger 4ten Auflage zehnfach. Sie stehet als einziges, bis jetzt in ganz Europa noch unübertroffenes Werk da, und wenn wir in Sachen des Geschmacks bis jetzt bei den Franzosen in die Schule gingen, so haben es diese der Mühe werth gefunden, dieses ins Französische zu übersetzen, um daraus zu lernen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.



5. December 1835.

58.

INHALT. Anwendung der heissen Luft für Schmiedefeuer. Vorrichtungen von Loam, Nicholson, Richards, Phillips, um das Ein- und Ausfahren der Bergleute zu erleichtern. Prof. Liebherr über Angaben von neuen Repetiruhren. Baldwin's Dampfwagen. Polydore de Bec's Kastenwerk durch Windeskraft bewegt. J. Eastmans' horizontales Wasserrad.

Kl. Mitth. Besetzen der Bohrlöcher mit Sand. T. J. Martin's Gebläse. H. R. S. Devenoge's Maschine zum Ziegelstrejchen. R. Hosking's Schraubenschneidebank. Kraft der Schraube.

Anwendung der heissen Luft für Schmiedefeuer.

Der Lehrschmidt Gross an der Thierarzneischule in Stuttgart fertigt in drei verschiedenen Grössen Apparate, in welchen die Gebläseluft für Schmiedefeuer erhitzt wird. Die Apparate bestehen aus zwei Haupttheilen, deren einer zur Erwärmung der Luft, der andere zur Entwickelung von Wasserdämpfen dient, welche dem Feuer zugleich mit zugeführt werden sollen. Bei mittlerer Grösse besteht der erste Theil aus einem gusseisernen viereckigen Kasten von 2′ Höhe, 1½′ Breite und 6″ Tiefe; er wird so aufgestellt, dass das Feuer an die eine sehr stark gegossene Seite unmittelbar anschlägt. Im Innern ist dieser Kasten durch mehre Zwischenwände von starkem Sturz in Abtheilungen getheilt, um die Luft beim Durchströmen des Kastens länger aufzuhalten und ihr mehr Berührungsfläche zu geben; jedoch sind die durch die Zwischenwände gelassenen Oeffnungen nicht zu klein, um der Luft nicht ein übergrosses Hinderniss bei ihrer Bewegung entgegenzusetzen. Unmittelbar unter dem Luftkasten befindet sich der gusseiserne, 8″ tiefe Wasserkessel, welcher auf der Rückseite eine Füllungsöffnung und unten ein Ablassrohr hat. Er wird so eingemauert, dass er von einem Theile der brennenden Kohlen nah berührt und daher das in ihm enthaltene Wasser erhitzt und in Dampf verwandelt wird, welcher durch eine oben angebrachte Oeffnung in den Luftkasten überströmt, um dem Feuer mit zugeblasen zu werden.

Digitized by Google

Bei den hier angegebenen Maassen würde die ganze Vorrichtung 250 ℔ wiegen; der grössere Apparat hat einen Luftkasten von 2½′ Höhe, 2′ Breite und 9″ Tiefe und ein Gewicht von 550 ℔; der kleinere dagegen einen Kasten von 12½″ Höhe, 10″ Breite und 5″ Tiefe bei einem Gewichte von 95 ℔. Die Wasserbehälter der drei Vorrichtungen fassen nach ihrer Grösse 8,4 oder 1½ Maass. Die Preise, um welche solche zu Wasseralfingen gegossene Apparate bei G. Lachenmayer in Stuttgart abgegeben werden, sind nach den drei verschiedenen Grössen: 50—55 Fl., 20—25 Fl. und 10—11 Fl. Ausserdem werden auch doppelte Apparate gefertigt, wo zwei Kästen eine gemeinschaftliche Rückwand haben und die Einrichtung angebracht worden ist, dass durch eine Klappe entweder jedes Feuer einzeln durch seinen Blasebalg geschürt oder auch den einen die Luft beider Bälge zugeführt werden kann.

Der Vortheil ist nach bewährter Erfahrung von funfzig gangbaren Vorrichtungen ein doppelter, es wird dadurch nämlich eine Ersparung von 30—40 pC. an Kohlen und von 20—30 pC. an Zeit bewirkt, abgesehen davon, dass sich der Eisenabgang gegen kalte Gebläsluft verminderte. Uebrigens empfiehlt sich dieser einfache Apparat namentlich durch Dauerhaftigkeit und leichte Anwendbarkeit, indem er überall statt der Fussplatte eingemauert werden kann, durch seine hitzende Kraft, da nach Versuchen die Luft eine höhere Temperatur als die des schmelzenden Bleies (210° R) erreichen kann, und durch Anwendung der Wasserdämpfe, durch welche eine Ersparung von 10 pC. Kohlen und fast eben so viel Zeit bewirkt werden soll. (*Würtemb. Wochenbl. Nr.* 39. durch *Allg. Anz. Nr.* 283.)

Einen kurzen Bericht über die in Frankreich von Lecocq angestellten Versuche zur Ermittelung des Vortheils der heissen Luft von Schmieden, welche in den *Ann. d. Min. II. Sér. Bd VI* enthalten sind, entlehnen wir aus den *Verhandl. des preuss. Gewerbevereins*, Heft 6. 1834. S. 340 ff. Die Versuche wurden in zwei vollkommen gleich eingerichteten Schmieden unter ganz gleichen Umständen von denselben Personen angestellt, und der dabei angewendete Apparat bestand aus einem liegenden Eisenkasten, dessen obere Seite als Herdfläche den Kohlen zur Unterlage diente, und in dessen Innerm die an der einen Seite eintretende Gebläseluft durch mehre angebrachte Zungen zum Circuliren genöthigt wurde, bevor sie in den an der einen Seite angebrachten Aufsatz eintreten, und durch eine in demselben befindliche Seitenplatte austreten konnte. Die zu den Versuchen gewählte Arbeit bestand im Zusammenschweissen von Eisenstangen, welche 18,36‴ ins Gevierte hatten und 1½—3′ lang waren; das Schweissen aber wurde auf fol-

Digitized by Google

gende Art bewirkt: Die beiden Stangen wurden in eine von genässten Steinkohlen gebildete Höhlung gebracht, in welche man den kalten oder heissen Luftstrom eintreten liess; das eine Stück wurde hierauf herausgenommen und zum Schweissen vorgerichtet, indem man das eine Ende streckte und ihm eine schräge Fläche gab. War die erste Stange wieder ins Feuer gebracht, so nahm man die zweite heraus, richtete sie auf dieselbe Weise vor, und steckte sie ebenfalls wieder ins Feuer; dann nahm man beide Stangen zusammen heraus und schweisste sie zusammen. Ein Schmidt regierte die Eisenbarren, zwei Arbeiter hämmerten und der Balgentreter half schmieden. Vor und nach dem Schweissen wurden die Stangen gewogen und dadurch der Eisenverlust ermittelt. Die angewendeten Steinkohlen wurden trocken gewogen, genässt und gemessen, das Uebrigbleibende ebenfalls gemessen und dadurch der Kohlenverbrauch bestimmt; die angewendeten Kohlen aber waren kleine von St. Etienne. Jedesmal vor dem Gebrauch der Schmiede wurde der Herd mit Steinkohlenasche und abgebranntem Kohlenklein ausgefüllt, die ausgebrannten Koks aber, die übrigblieben, nicht veranschlagt. Der Durchmesser der Mündung der Form betrug bei den ersten Versuchen für die kalte Luft 13,3‴, für die heisse dagegen 14,68.

Aus eilf Schweissungen auf die oben beschriebene Art und zweien, bei welchen die Eisenstangen nicht erst vorgerichtet, d. h. gestreckt und abgeschrägt wurden, ergaben sich folgende Resultate:

Im Mittel betrug

für	kalte Luft	heisse Luft		Differenz.	Verhältniss der Differenz zu dem Resultate mit kalter Luft.
die Dauer der ersten Hitze	9,13 Min.	8,09 Min.	folglich	1,04 Min.	0,113
- - - zweiten -	6,45 -	6,63 -		—	—
die ganze Schweissung	26,63 -	22,22 -		4,41 -	0,165
Bei nicht vorgerichteten Stangen aber					
Dauer der Hitze	13,50 -	10,50 -		3,00 -	0,222
ganze Zeit d. Schweissung	19,00 -	13,50 -		5,50 -	0,289
Eisenverlust	13,469 Pfd.	12,187 Pfd		1,282 Pfd.	0,095

Hieraus ergibt sich denn, dass durch Anwendung der heissen Luft ein Zeitgewinn erlangt wird, welcher 11 pC. bei der ersten Hitze und 16 pC. bei der ganzen Schweissung gegen kalte Luft beträgt. Dass die zweite Hitze keinen Zeitgewinn gab, rührt vielleicht daher, dass die beiden Stangen zu gleicher Zeit in das Schweissfeuer zurückgebracht worden sind. Bedeutender noch ist die Zeitersparniss beim Schweissen unvorgerichteter Stangen, wo man mehr als ¼ der ganzen Zeit erspart.

Digitized by Google

Bei einer später vorgenommenen zweiten Versuchsreihe machte man die beiden Oeffnungen des Zuströmungsrohres gleich, gab jedem einen Durchmesser von 13,3‴, und wollte vorzüglich den Brennmaterial-Aufwand genauer ermitteln. Zu dem Ende wog man Steinkohlen und zugesetztes Wasser, um das Gewicht der genetzten Kohlen zu erhalten; sobald man nun am Ende einer jeden Operation die zurückgebliebenen Kohlen dem Gewichte nach bestimmte, so liess sich das Gewicht der verbrauchten sehr leicht ableiten. Ausserdem trug man Sorge, die Kohlen vollkommen gleich zu benetzen, und verfuhr beim Anrichten des Feuers so vorsichtig wie zuerst. Von denselben Leuten wurden mit denselben vorher durchgeschnittenen Stangen dreizehn Schweissungen vorgenommen, welche zu folgenden mittlern Resultaten führten:

Für	kalte Luft	heisse Luft		Differenz.	Verhältniss der Differenz zum Resultate für kalte Luft.
Dauer der ersten Hitze	9,50 Min.	6,61 Min.	folglich	2,42	0,254
- - zweiten -	7,08 -	5,58 -		1,03	0,155
- der ganzen Schweiss.	25,69 -	19,12 -		6,57	0,250
Eisenverlust	14,966 Pfd.	9,839 -		5,127	0,342

Folglich erhält man bei Anwendung von heisser Luft eine Zeitersparniss von $^1/_4$ in der ersten Hitze, von $^1/_6$ in der zweiten, von $^1/_4$ bei der ganganzen Schweissung. Der Eisenverlust ist um mehr als $^1/_3$ geringer als bei Anwendung der kalten Luft, und der Steinkohlen-Verbrauch, welcher bei den ersten Versuchsreihen im Verhältniss von 6403 : 6550, bei der zweiten Reihe im Verhältniss von 62,68 : 63,20 stand, ist in beiden Fällen für ziemlich gleich zu achten.

Ausserdem erhält man aus diesen Versuchsreihen durch Zusammenstellung der Beobachtungen für heisse Luft, wo ein verschiedener Mündungsdurchmesser stattfand, noch das Resultat, dass eine Verkleinerung des Mündungsdurchmessers der Form vortheilhaft ist. Es hat nämlich eine Verminderung des Durchmessers der Form um 1,376‴ oder $^3/_{32}$ der ersten Grösse einen Gewinn von $^1/_8$ der ersten Hitzezeit, $^1/_6$ der zweiten Hitzezeit, $^1/_7$ der ganzen Zeit, und eine Verminderung des Eisenverlustes um $^1/_5$ hervorgebracht.

Nach ohngefähren Versuchen mochte die Temperatur der Luft 203° C sein, und eine in die Luft gebrachte Metallmischung von 180° Schmelzbarkeit schmolz augenblicklich.

Die Einrichtung der Form, in welcher die Ausmündungsöffnung konisch angebracht war, führt den Uebelstand mit sich, dass dieselbe bei Abnutzung der Platte sich immer vergrössert; dies wird in Zukunft dadurch vermieden werden, dass man die Durchbohrung der Platte

Digitized by Google

cylindrisch fertigt, und auch den jetzt angebrachten plattenförmigen Ansatz, welcher die Oeffnung enthält, durch einen weiter vorspringenden Cylinder ersetzt.

Vorrichtungen von Loam, Nicholson, Richards, Phillips, um das Ein- und Ausfahren der Bergleute zu erleichtern.

Es ist bekannt, dass die am mehrsten verbreitete Vorrichtung, um das Ein- und Ausfahren der Bergleute durch Schächte möglich zu machen, in seigeren oder geneigten Leitern, Fahrten, besteht, die von Distanz zu Distanz durch Zwischenbühnen unterbrochen sind. Das Aus- und Einfahren auf denselben ist namentlich bei Gruben von 1200—1500′ Tiefe beschwerlich und für die Länge sehr anstrengend, und macht daher solche Gruben häufig dem wissbegierigen Gelehrten unzugänglich. Kehrt nun gar diese Anstrengung täglich wieder, so bringt sie eine allmälige Schwächung der physischen Kraft und einen übeln Einfluss auf die Gesundheit im Gefolge, welche zur Verkürzung des Lebens der Bergleute nicht wenig beitragen, noch abgesehen davon, dass viele Unglücksfälle durch die schnelle Abführung der Fahrten herbeigezogen werden. Ausserdem muss natürlich die zum Ein- und Ausfahren verwendete Zeit und Kraft als reiner Verlust betrachtet und von der eigentlichen Leistung des Bergmannes in Abzug gebracht werden. Wie gross nun aber dieser Verlust etwa anzuschlagen ist, wird folgender Ueberschlag zeigen. Wir wollen annehmen, ein Mann von 160 ℔ Gewicht ersteige 1560′, eine in Cornwall vorkommende Tiefe, in einer Stunde, was noch weit unter dem Durchschnittsmittel der Beobachtung ist, so übt er stets ein so grosses Moment aus, als hätte er während der ganzen Zeit in jeder Minute 4160 ℔ einen Fuss hoch gehoben, was mehr als den achten Theil einer Pferdekraft beträgt; braucht er nun $\frac{1}{3}$ dieser Kraft zum Einfahren, was sich der Wahrheit ziemlich nähern wird, da ein Mann nicht gut länger als 4 Stunden diese Bewegung ertragen kann, so wird der dritte Theil der gesammten physischen Kraft des Mannes blos dazu verwendet, um zur Arbeit zu gehen und dieselbe zu verlassen. Nun haben freilich nicht alle Gruben eine so beträchtliche Tiefe, und auch in jeder einzelnen Grube fährt nicht die ganze Mannschaft bis ins Tiefste, jedoch wird man im Durchschnitte anzunehmen berechtigt sein, dass der fünfte Theil der gesammten Kraft auf eine solche Art verwendet wird, ein Verlust, welcher um so beträchtlicher ausfallen muss, mit je mehr Mann die Grube belegt ist.

Digitized by Google

Bei dem von der cornwaller polytechnischen Gesellschaft eröffneten Concurs für Vorrichtungen zum Erleichtern des Ein- und Ausfahrens erhielt Loam's Plan den ersten Preis; nach demselben soll ein Gestänge mit einer Bewegungsmaschine so verbunden werden, dass es durch die drehende Bewegung derselben in abwechselnd auf- und niedergehende parallele Bewegung versetzt wird; das Gestänge geht im Fahrschachte bis ins Tiefste, und hat in gleichen Distanzen Auftritte, welche mit correspondirenden Bühnen des Schachtes allemal dann in einer Ebene liegen, wenn sich das Gestänge in der höchsten oder tiefsten Stellung befindet, weshalb die Entfernung der einzelnen Bühnen und die der Auftritte am Gestänge der Grösse des Gestänghubes gleich sein muss. Beim Aus- oder Einfahren tritt nun der Mann abwechselnd auf den Tritt am Gestänge und auf die Zwischenbühne des Schachtes, bis er zu Tage kommt oder die erforderliche Tiefe erreicht hat. Auch kann man, statt feste Bühnen am Schachte anzubringen, zwei solche correspondirende Gestänge miteinander verbinden, wo der Mann von dem Tritt des einen auf den des andern übersteigt, und so natürlich in halber Zeit gegen die vorige Einrichtung zu einer bestimmten Tiefe gelangen kann. Die Zeit übrigens, welche der Mann braucht, um von einem Gestänge auf das andere überzutreten, wird durch die excentrische Bewegung der Bewegungsmaschine bewirkt.

Capitain Nicholson's Vorschlag unterscheidet sich von dem vorhergehenden blos dadurch, dass für Hervorbringung einer geringen Stillstandszeit, in der die Bergleute von einem Gestänge nach dem andern treten können, nicht gesorgt ist.

Capitain Richards empfiehlt einen Wagen mit einer solchen Vorrichtung, dass beim Bersten des Zugseils oder der Kette durch eine Hemmung derselbe in seiner Bewegung aufgehalten wird; jedoch ist dieser Plan von der darüber urtheilenden Commission theils für gefährlicher erklärt, theils den ersteren der Vorzug grösserer Bequemlichkeit zuerkannt worden, da, ohne Aufenthalt zu verursachen, die Mannschaft sich in den verschiedenen Tiefen nach der Arbeit begeben kann.

John Phillips' Plan trägt jedoch vor allen vorhergehenden den Vorzug der Einfachheit und in die Augen fallenden Anwendbarkeit an sich; nach demselben sollen nämlich zwei Schichtgestänge durch Ketten, die über Spurräder gehen, mit Krummzapfen an einer Bewegungsmaschine verbunden werden, sodass sie in abwechselnd auf- und niedergehende Bewegung versetzt werden. An diesen Gestängen sind Fahrten angebracht, und die aus- oder einfahrende Mannschaft steigt in dem Augenblicke, wo die beiden Krummzapfen ihre todten Punkte erreicht

Digitized by Google

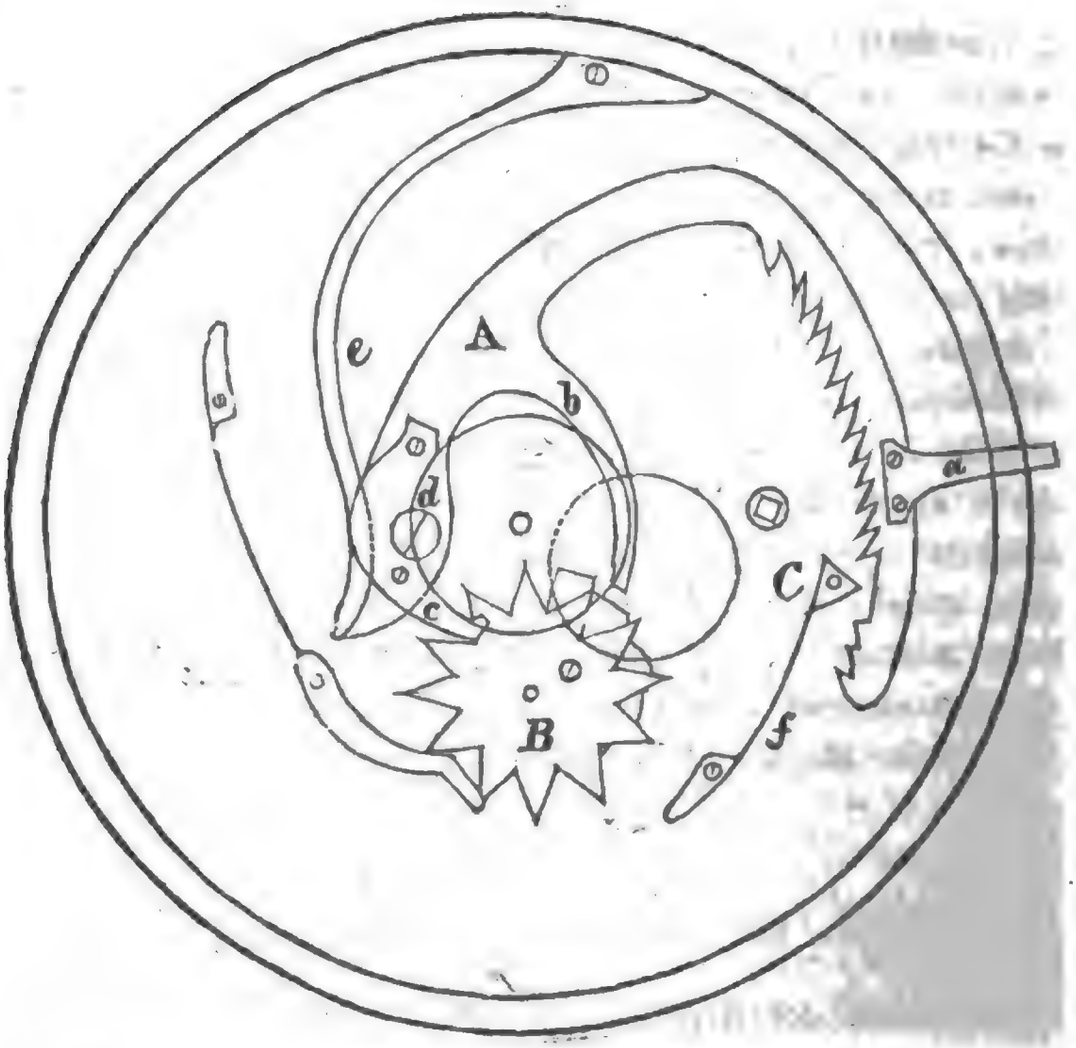
haben, von der Fahrt des einen Gestänges nach der gegenüberstehenden des zweiten; dies erfolgt regelmässig dann, wenn die Bewegung der beiden Gestänge allmälig zur Ruhe zu kommen anfängt, und es kann daher eine ziemliche Anzahl Arbeiter gleichzeitig, ohne sich gegenseitig zu stören, ein- und ausfahren. Der Berechnung nach soll eine Tiefe von 600′ in 5 Minuten aus- oder eingefahren werden können, und der ganze Apparat nur einen Raum von 3 u. 4′ einnehmen, aber sowol für seigere als donlegige (schräge) Schächte anwendbar sein. Zugleich empfiehlt der Erfinder die Anbringung einer Vorrichtung, durch welche die Bewegung in den todten Punkten etwas länger unterbrochen und die Geschwindigkeit in den einzelnen Punkten der auf- und niedergehenden Bewegung gleichförmig gemacht wird. — Obgleich dieser Plan in unmittelbare Ausführung gebracht werden könnte, so ist doch ein neuer Preis für die anwendbarste Verbesserung an demselben ausgesetzt worden. (*Mechan. Magaz. June. p.* 215.)

Prof. Liebherr über Angaben von neuen Repetiruhren.

Der Mechanismus der Repetirwerke wird dadurch sehr vereinfacht, dass man den Fingern Dessen, der ein solches gebrauchen will, einen Theil der Geschäfte überträgt, welche eigentlich durch die Räder ausgeübt werden sollten. Obgleich die dazu vorgeschlagenen Vorrichtungen nicht grade neu sind, so dürfte doch eine Mittheilung derselben theils zu Verbesserungrn auffordern, theils ihnen mehr Aufmerksamkeit zuziehen, als ihnen bis jetzt zu Theil worden ist.

In nachstehender Figur besteht das ganze Repetirwerk aus folgenden Theilen: 1) aus dem Rechen *A*, der sich an der Schraube *d* dreht und von der Feder *e* in Ruhe gestellt wird; 2) aus dem Stundenstern mit Stiege *B*; 3) aus der Viertelstiege am Minutenzeigertriebe, durch welchen wie gewöhnlich der Stundenstern bewegt wird, und 4) aus dem Klopper *C*, der sich an einem Stifte dreht und von der Feder in Ruhe gestellt wird. Der Rechen *A* hat einen Arm *a*, der zwischen Zifferblatt und oberm Boden vorsteht und in einem langen ausgefeilten Ausschnitte läuft, ferner zwölf Zähne für die Stunden und drei Zähne für die Viertel, endlich noch zwei andere Arme *b* und *c*, von denen *b* bei Bewegung des Rechens auf die Stundenstiege stösst, *c* dagegen auf die Viertelstiege. — Will man nun repetiren lassen, so öffnet man den Deckel, rückt mit dem Finger den Arm *a* langsam abwärts, und zählt nach Gehör nnd Gefühl gleichzeitig, wie vielmal der Klopper an die

Digitized by Google



Zähne schlägt; dadurch erfährt man die Stundenzahl, welche man bei der rückwärts vorzunehmenden Bewegung nochmals controliren kann; hierauf rückt man den Arm *a* nach aufwärts, und gelangt wieder durch Zählen der Anstösse zur Kenntniss der verflossenen Viertelstunden. Natürlich wird hier zu Erhaltung des Werkes eine ruhig fortbewegte Hand erfordert.

Bei einer andern nachstehend abgebildeten Vorrichtung finden sich zwei Rechen für Stunden und Viertel, *A* u. *B*, die sich an der Schraube *a* drehen und von der Feder *b* zurückgeführt werden. Der Viertelrechen *B* trägt den Stundenstern mit Stiege *C*, und auf dem Minutenzeigertrieb ist wie gewöhnlich die Viertelstiege angebracht. Der Stundenrechen *A* trägt funfzehn Zähne, nämlich zwölf für die Stunden und drei für die Viertel, der Viertelrechen dagegen hat nur drei für die Viertel; die Zähne greifen in die Hämmerchen *c* und *d*, und es werden daher die Stunden mit einfachen, die Viertel dagegen mit doppelten Hammerstreichen angegeben; die Gleichförmigkeit der Viertelstundenschläge wird dadurch hergestellt, dass der Arm *e* am Stundenrechen *A* nach einfach angeschlagener Stunde auf die Stundenstiege stösst, und dadurch den Viertelrechen *B* so weit herumdrückt, bis dessen Arm durch die Viertelstiege

Digitized by Google

obliquities with. Die Bewegung des ganzen Sternbildergürtels geschieht nämlich um die Achse der Ekliptik, welche mit der Achse der Ekliptik der veränderten Fläche z. nahe die innere Schenke i mit einem stumpfwinkligen Centrale in dem entsprechen Gelenkende bei ausbeh, welche Schenke i mit einem Gelenkende in dem Gelenkende der Schenke g gehalten ligend von Kraft E andererseits mit den Gelenkenden f drückt, in derselben durch die Schienen einer Form gehalten wird, welche Schienen mit einem Gelenkende in dem Gelenkende der Schenke e weiter verbindungsfähig werden, mit einer der Form f am Verbinden das Gelenk auffallen wird. (Deutsche Zeit- u. Eisenbahnz. 1855. Heft 3. S. 17—18.)

Baldwin's Dampfwagen.

Die von Baldwin in Philadelphia erbauten Dampfwagen unterscheiden sich durch mehre angebrachte Verbesserungen von den englischen. Zuerst sind die Speisepumpen in den hohlgegossenen Leitungen der Kolbenstange angebracht, wodurch Raum erspart und diesen Leitungen doch eine grössere Festigkeit mitgetheilt wird. Jede dieser Pumpen hat fünf Ventile, von denen drei zwischen Kessel und Kolben und zwei zwischen Kolben und Wasserkasten liegen. Das dem Kessel zunächst befindliche Ventil ist leicht mit einem Stabe verbunden, der durch einen dampfdichten Hals im Deckel der Ventilbüchse geht und zur Untersuchung des Ventils sowie grösstentheils zur Widerherstellung seiner irgend unterbrochenen Thätigkeit dient. Die andern vier Ventile sind in einer Büchse enthalten, welche durch einen Bügel auf die Pumpe aufgeschraubt ist, weshalb man sie durch Lösung einer einzigen Schraube abnehmen und reinigen kann. Durch diese Einrichtung ist die Gefahr, dass die Speisepumpe unthätig wird, sehr vermindert, folglich, da ein grosser Theil von Explosionen sich blos von dem Wassermangel im Kasten herschreibt, die Sicherheit bedeutend vermehrt. Eine andere Verbesserung betrifft die Art der Umsetzung der Bewegung der Dampfventile, wobei ebenfalls mehr Sicherheit dadurch erreicht wird, dass die Bänder über den excentrischen Scheiben ohne Seitenverschiebung festbleiben. Von der Steuerwelle, durch welche die Ventile bewegt werden, laufen zwei Aerme in entgegengesetzten Richtungen aus, und jede excentrische Schubstange ist mit zwei ebenfalls entgegengesetzt stehenden Ansätzen versehen, sodass entweder der obere oder untere Arm mit dem obern oder untern Ansatze in Verbindung gebracht wird. Nun ist aber die Steuerwelle nicht, wie gewöhnlich geschieht, vorn, sondern hinten am Wagen angebracht, sodass die Verbindung der excentrischen Schubstange ohne Zwischenbringung einer grossen Hebelverbindung bewirkt werden kann. Anstatt die Krummzapfenachse ferner in den Mittelpunkt der Treiberäder zu befestigen, wird vielmehr der Krummzapfen zu beiden Seiten weiter nach aussen gelegt, und mit seinem andern Arme unmittelbar ins Rad eingelassen, sodass, da nun die Kolbenstange unmittelbar am Rade wirkt, der ganze Nachtheil des Zusammenwirkens der Achse und die daraus hervorgehende Gefahr, sie zu brechen, entfernt ist. Hierdurch ist ausserdem noch die Entfernung der beiden Krummzapfen um 10″ vergrössert worden, was für den Feuerplatz von grösster Wichtigkeit ist.

Wegen der verschiedenen Ausdehnung ist das Dampfrohr nicht an den Kessel angeschraubt, sondern durch eine Oeffnung in demselben

Digitized by Google

hindurchgeführt und inwendig auf ein Lager gelegt; ebenso ist der Stellhebel für die Dampfklappe nicht auf dem Kessel, sondern auf dem Dampfrohre angebracht. Bei den Rädern besteht das Mittelstheil mit den Speichen in einem Stücke von Gusseisen; zwischen die Speichen sind harthölzerne Felgen eingesetzt, und darüber ein starker schmiedeeiserner Ring mit einem innen angebrachten Vorstosse angetrieben, sodass sich hier auf eine höchst zweckmässige Art die Festigkeit des Eisens mit der Elasticität des Holzes verbindet. Ein Dampfwagen, an dem alle diese Verbesserungen angebracht sind, läuft auf der Eisenbahn von Philadelphia und Trenton zu voller Zufriedenheit, sechs neue stehen vollendet, und zwanzig hat Baldwin für die verschiedenen Eisenbahnen Amerikas im Contrakt. Er beschäftigt jetzt 150 Leute, und will sein Etablissement verdoppeln; in drei Wochen kann er einen Dampfwagen herstellen. Obgleich die Kraft der amerikanischen Dampfmaschinen um 35 pC. grösser ist, als die der englischen, so haben die erstern doch vor den letztern den Vorzug der Zeitersparniss und geringern Reparaturkosten, was hauptsächlich auf die geringere Zahl beweglicher Maschinentheile, die bei den ersten ohngefähr nur halb so gross als bei den letzten anzunehmen ist, gerechnet werden muss. Es ist dies von um so grösserm Werthe, als einige Bahnen, wie z. B. die von Pennsylvanien, aus einer ununterbrochenen Reihe von Krümmungen bestehen, deren Radius von 500 zu 700 Fuss gross ist. Man kann daher Baldwin's Dampfwagen für den vollkommensten der jetzt gehenden halten. (*Mech. Mag. June. p.* 239. *Jule. p.* 318.)

Polydore de Bec's Kastenwerk durch Windeskraft bewegt.

Um aus einem 45′ tiefen Brunnen, welcher unten mit einem constanten Wasserzuflusse in Verbindung stand, das Wasser zu Tage zu heben, verwarf Polydore de Bec seinen frühern Plan, Pumpen zu construiren, wegen der geringen Ausgussmenge und des grossen Hindernisses derselben, und entschloss sich zur Anlegung eines Kastenschöpfwerkes, welches er der Wohlfeilheit wegen durch Windeskraft in Bewegung setzte. Die sehr einfache Construction der Bewegungs- und ausübenden Maschine war folgende: Der ganze Bewegungsmechanismus ruht auf einer freistehenden, 10″ starken und 10″ langen Welle, deren Achse $3\frac{1}{2}$″ weit durchbohrt ist und sich aus dem Dache des über den Brunnen erbauten Thurmes senkrecht erhebt. Diese Welle umfasst bis auf die durch die Stabilität bedingte Tiefe ein hölzernes Rahmengehäuse, welches sich

Digitized by Google

um dieselbe drehen kann und oberhalb als Träger der geneigten Flügelwelle dient, an deren Kopf sich vier Flügel, jeder von 7′ Länge und auf 5′ vom Flügelende an besegelt, befinden. Auf der dem Flügelwellkopfe entgegengesetzten Seite ist mit dem Rahmengehäuse ein Sterz verbunden, der sich nach Art einer Windfahne in einen Stellflügel endet und allein die Stellung der Bewegungsmaschine in den Wind bewirkt. An der Flügelwelle ist ferner ein Drilling von 8″ Durchmesser und zehn Zähnen angegossen, welcher in ein horizontalstehendes, von zwanzig Zähnen und 16″ Durchmesser greift, dessen 12′ lange Achse durch die durchbohrte Hauptwelle geht und unter derselben ein zweites Rad trägt, welches, da es im bedeckten Raume des Gebäudes sich befindet, von Holz ist und einen Durchmesser von 30″ und 26 Zähne hat. Gegen dies letzte Rad steht ein anderes gleich grosses senkrecht, befindet sich folglich an einer horizontalliegenden Achse, an welcher noch ein anderes eisernes Rad von 24″ Durchmesser sich befindet. Da dies eiserne Rad zur Uebertragung der Kraft bestimmt ist, so ist es in sechs gleiche Theile getheilt; vom Mittelpunkte nach dem Umfange gehen eben so viel Speichen, welche an ihrem Ende eiserne, 7″ lange, rechtwinkelig aufgesetzte Arme tragen, an denen wieder eiserne Bolzen von 2—3″ Länge angebracht sind, um die darüber gleitenden Ketten am Abgleiten zu hindern. Zwischen den zwei über dies Rad gehenden, aus Eisendraht gefertigten Ketten befinden sich nun endlich die aus Eisenblech gefertigten Kasten, welche das Wasser schöpfen und heben sollen. Jeder Kasten fasst 1,3 preuss. Quart, wofür man wegen der Bewegung der Ketten 1,1 Quart wirklichen Ausguss rechnen kann. Die Form der Kasten ist breit, damit sie sich schnell und gut leeren, und an dem Kastenrade befindet sich in jedem Sechstheil seines Umfanges ein bleierner Trichter mit Oeffnung zur Seite, welcher das gehobene Wasser aufnimmt und fortleitet. Die Form und Anzahl der einzelnen Kasten muss natürlich so gestellt werden, dass sich auf jeden sechsten Theil des Kastenrades ein Kasten auflegt, folglich bei einer Umdrehung desselben sechs Ausgüsse erfolgen. Kette und Kasten sind gut mit Theer überzogen.

Da der Brunnen tief und der Durchmesser des obern Kastenrades nur gering ist, so sind, um das Aneinanderschlagen und Verwirren der auf- und niedergehenden Kasten zu vermeiden, beim Wasserstande senkrecht unter den beiden Seiten des Kastenrades zwei Leitwalzen angebracht, über welche Kette und Kasten weggehen müssen, und um für den Fall, wenn der Wind plötzlich zu wirken aufhört, ein Rückgehen der Maschine, durch das Niedersinken der bereits gefüllten Kästen bewirkt, zu vermeiden, befindet sich am Umfange des Kastenrades ein Steigrad mit Sperrklinke.

Digitized by Google

Vermöge der Anordnung der Maschine wird die stehende Welle und folglich auch das Kastenrad eine Umdrehung machen, während die Flügelwelle deren zwei vollbringt, was nothwendig ist, um für das letztere eine langsamere Bewegung zu erhalten, durch welche der Verlust durch weggespritztes Wasser vermieden wird. Die Tiefe des Brunnens bedingt die Anzahl der Kasten, deren hier auf jeder Seite des Kastenrades 42 unter einander befindlich angebracht sind, die sich leer gegenseitig im Gleichgewichte halten. Alle gefüllten Kasten halten zusammen 46 Quart Wasser; bei mittlerer Windgeschwindigkeit machen die Flügel zwanzig Umgänge in der Minute, das Kastenrad daher zehn, und es kommen sechszig Kasten zum Giessen, woraus sich unter diesen Umständen ergibt, dass die Maschine 66 Quart Wasser in der Minute auf 45′ Höhe zu heben vermag, was einer Leistung von 7290 Fusspfund oder ohngefähr dem vierten Theile einer Pferdekraft entspricht.

Im Allgemeinen scheint ein Kastenwerk hauptsächlich deswegen einen geringen Effekt geben zu können, weil beim Aufgehen der Kasten sich ein bedeutender Theil Wasser verfällt, welcher doch mit gehoben wurde, und weil dann das Wasser höher gehoben werden muss, als die eigentliche Ausgusssohle liegt; dies beweisen auch die Versuche von Emmery, welcher fand, dass gewöhnlich nur 0,657 der aufgewendeten Kraft bei denselben als Leistung erlangt wird, während der reine Nutzeffekt bei guteingerichteten Pumpen weit mehr beträgt. Es dürften daher ähnliche Vorrichtungen nur da den Pumpen vorzuziehen sein, wo es an Gelegenheit fehlt, die Pumpen durch die öfter nöthigen Reparaturen in gutem Stande zu halten. Wir verweisen in letzterer Beziehung auf das Handbuch der Hydraulik von d'Aubuisson, übersetzt von Fischer. (Leipzig 1835. Weidmann'sche Buchhandlung) S. 496. (*Journ. des connaiss. us. Sept. p.* 118—123.)

J. Eastmans' horizontales Wasserrad.

Die Construction dieses Rades ist der des Windradgebläses sehr ähnlich, nur dass bei dem letztern die Flügelachse wagrecht, bei dem erstern senkrecht steht; wir glauben daher das Rad auch ohne besondere Abbildung deutlich machen zu können. Das Rad hat ein Gehäuse, genau dem des Windradgebläses gleich; zu der Oeffnung, wo bei diesem der Wind entweicht, tritt bei ihm das Wasser ein; in dem Gehäuse bewegt sich in einem Kreise, welcher an der Eintrittsöffnung das Wasser berührt,

Digitized by

das eigentliche Rad, bestehend aus einer vertikalstehenden Welle, an welche sich Flügel schliessen, die in der Richtung von Radien an den Umfang des Bewegungskreises anschliessen, und welche in Form eines flachgezogenen *S* gekrümmt sind. Die Flügel werden gegen den Umfang hin durch Reifen gegen einander festgehalten und bedürfen nicht erst besonderer Radkränze. Wollte sich das Wasser, welches in das Gehäuse eintritt, an der Wand desselben hinbewgen, so würde es immer mehr wegen des in Form einer Spirale sich verengenden Gehäuses nach Innen gedrängt und genöthigt werden, auf die sich ihm senkrecht darbietenden Radflügel zu wirken und die Umdrehung derselben zu verursachen, bis es in der Mitte des Gehäusebodens durch eine aus zwei Kreisabschnitten bestehende Oeffnung, in deren Mitte ein Steg zur Unterstützung der Radachse angebracht ist, austreten kann. Die Deckplatte des Gehäuses trägt blos eine Oeffnung, um der Achse Durchgang zu verstatten. Das Rad kann entweder aus Eisen oder Holz ausgeführt werden; bei einem aus Eisen construirten, welches ein Gewicht von 2000—2500 ℔ hatte, sind die Dimensionen etwa folgende: Der Kreis, in welchem sich das Flügelrad bewegt, hat $4\frac{1}{2}'$ Halbmesser; die Eintrittsöffnung ist 10″ weit, 13″ hoch, was einen Querschnitt von 130 □″ gibt; die Ausflussöffnung am Boden enthält 452 □″, da man dieselbe ohngefähr viermal grösser als die Eintrittsöffnung macht. Seitenwände, Boden und Deckel müssen natürlich, mag man das Rad von Eisen oder Holz machen, gut anschliessen, und das in dem Gehäuse bewegliche Flügelrad darf oben und unten nur sehr wenig Spielraum lassen. Von John Martineau sind bereits mehre solche Räder gebaut worden, im westlichen Theile von New-York und in Courtland sind sie namentlich in der letzten Zeit vielfältig angewendet worden, um die früher gebräuchlichen Reactionsräder und andere unvollkommene Maschinen zu verdrängen. Ein grosser Vortheil bei diesen Rädern ist, dass sie bei grössern und kleinern Gefällen gebraucht werden können, und dass sie selbst bei vorhandenem Stauwässer ihre Wirkung leisten. Den bis jetzt mit ihnen angestellten Versuchen zufolge kommen sie im Wirkungsgrade den oberschlächtigen Rädern gleich. (*Mech. Mag. June. p.* 193.)

Kleinere Mittheilungen.

Besetzen der Bohrlöcher mit Sand. Charles Lemon und R. W. Fox hatten einen Preis auf die beste Methode der Besetzung von Bohrlöchern beim Sprengen des Gesteins ausgesetzt, durch welche die bisher gebräuchliche des Auframmens von Lehm, die zeitraubend und nicht ganz ohne Gefahr ist, entbehrlich gemacht würde, Es sind in die-

Digitized by Google

ser Beziehnng befriedigende Versuche in den Umgebungen von Penvyn und Camelford angestellt worden, bei welcher Sand statt des Lehms auf folgende Art angewendet worden ist. Unmittelbar über das Pulver wird ein Metallcylinder aufgesetzt, welcher das Bohrloch ganz schliesst und für den Zünder durchbohrt ist; darüber wird das ganze Bohrloch voll Sand geschüttet. Der Metallcylinder drückt nun, sobald das Pulver explodirt, gegen die ganze Fläche des Sandes, den man sich als aus lauter kleinen Kugelgeröllschichten bestehend und daher den gehörigen Widerstand leistend denken muss. Bei den Versuchen von E. J. Jeffray zu Tintagel leistete diese Methode beim härtesten Gestein sehr gute Dienste, und ersparte $^4/_5$ an Zeit und Arbeit gegen die gewöhnliche Art zu besetzen. (*Mech. Mag. June. p.* 217)

T. J. Martin's Gebläse. Eine eiserne Welle ist mit einer spiralförmig in zwei Gängen um dieselbe windenden Ebene umgeben, und trägt an der andern Seite eine Seilscheibe, durch die sie in umdrehende Bewegung versetzt wird; über dieselbe weg ist ein vorn und hinten offenes Gehäuse angebracht, in welchem der dichte Schluss in der obern Hälfte dadurch hervorgebracht wird, dass ein breiter Lederstreifen halbcylinderförmig über die Spiralgänge weggelegt ist, und durch Gewichte niedergezogen und auf die Gänge aufgedrückt wird. Da nun das Gefäss mit der untern Hälfte im Wasser steht und vorn an der obern Hälfte ein konisches Ansatzstück sich befindet, so wird die bei Umdrehung der Welle hinten eintretende Luft zuerst abgeschlossen und dann in den von den Spiralgängen und Wasser gebildeten Räumen fortbewegt und nach dem Austragerohre bewegt werden, während dasselbe mit dem unterhalb befindlichen Wasser der Fall ist, welches daher auch unterhalb des Gefässes stets zurückfliessen muss. Im Allgemeinen ist das Princip der Construction ziemlich dasselbe, auf welchem die Construction der in Frankreich jetzt eingeführten Cagnardelle beruht; letztere besitzt jedoch namentlich darin einen grossen Vorzug, dass der umfassende Cylinder schief liegt. (*Mech. Magaz. Jule. p* 273.)

H. R. S. Devenoge's Maschine zum Ziegelstreichen. Wie die schon früher angegebenen Maschinen zum Ziegelstreichen, besteht auch diese aus zwei Walzen, welche an ihrer Oberfläche Vertiefungen tragen, aneinandergerückt sich mittels eines Räderwerks in entgegengesetzter Richtung bewegen, und den durch seine eigne Schwere aus einem Rumpf auf sie fallenden Thon oder Lehm aufnehmen und in die Formen pressen. Durch eine besondere Vorrichtung werden die so gepressten Ziegel dann ausgestossen und auf einen nach Art der Schnur ohne Ende bewegten Austragetisch gelegt. Der Austrageapparat aber unterscheidet sich insofern von frühern, als jede Form eine kolbenförmig bewegliche Rückenwand hat, welche zur Seite Fortsätze hat, die an der Stirn der Walze herausstehen und bei der Bewegung der Walzen an einer Leitung so hinschleifen, dass die Rückenwand einer gefüllten Form nach vorn bewegt und der Ziegel dadurch ausgestossen wird, die einer entleerten Form aber nach innen, um den gehörigen Raum für den Ziegel wieder herzustellen. Zwar soll bei dieser Ziegelpresse das Einstreuen des Sandes in die Form nach des Erfinders Angabe entbehrlich sein,

Digitized by Google

allein es lässt sich aus der Beschreibung kein Grund abnehmen, warum sich grade hier der Nachtheil des Anhängens an der Form weniger zeigen soll. (*Lond. Journ. Aug. p.* 325.)

R. Hosking's Schraubenschneidebank. Die polytechnische Gesellschaft in Cornwall hat R. Hosking die bronzene Medaille für eine Einrichtung an den gewöhnlichen Schraubenschneidebänken gegeben, durch welche das Anhalten der Drehungsbewegung und Umsetzen in die entgegengesetzte Richtung, wenn das Schneidezeug ans Ende der Spindel gelangt ist, umgangen wird. (*Mech. Mag. June. p.* 214.)

Kraft der Schraube. Auf einem Schiffswerfte zu New-York kann ein Schiff von 200 Tonnen Gewicht durch die Kraft von fünf Menschen mittels einer Schraube in 30 Minuten auf eine Höhe von 2′ gehoben werden. (*Mech. Mag. Jule. p.* 320.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. Matthaey, Baumeister zu Dresden, Abbildung und Beschreibung der modernsten Formen für Künstler und Handwerker, 3s und 4s Heft, namentlich für Gold- und Silberarbeiter, Drechsler, Tischler, Gürtler, Holzformer, Holzbronzearbeiter, Tapezirer, Klempner, Töpfer, Sattler, Riemer, Täschner, Stell-, Korb-, Kamm- und Stuhlmacher, Schwertfeger und Büchsenschäfter, sowie für Vorhangsdrapperie-, Porzellan-Fabrikanten u. s. w. Jedes Heft mit 20 schönlithographirten Musterblättern. 4. In schönem Umschlag. Jedes Heft $\frac{3}{4}$ Rthlr.

Dieses schöne und gemeinnützige Werk, das sich bei höchst eleganter und stattlicher Ausführung besonders durch einen äusserst billigen Preis empfiehlt, fährt fort, deutschen Künstlern und Handwerkern in möglichster Schnelligkeit die neuesten Façons, Moden und Muster aus Paris, London, Wien, Berlin und andern Hauptquellen des modernsten Geschmackes zuzuführen. Diese beiden neuesten Hefte erscheinen auf vielfach wiederholtes Verlangen aus den vielen hundert Werkstätten und Fabriken, denen die beiden ersten Hefte die wesentlichsten Dienste geleistet hatten, und übertreffen an Reichthum und Mannichfaltigkeit, guter Auswahl und geläutertem Geschmack sogar noch ihre trefflichen Vorgänger, von denen nur noch wenige Exemplare zum Verkauf übriggeblieben sind. — Wer von den auf dem Titel genannten Gewerben diese Blätter unbeachtet lässt, wird sich selbst schaden. Wenigstens sollte kein Gewerbeverein sie unangeschafft lassen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

10. December 1835.

59.

INHALT. Joseph Saxton's hydrostatische Druckerpresse. George Bathers' Rollwagen zum Wiegen. F. Wohnlich's neue Uhrmacherhand. Ueber die Beschleunigung des Austrocknens des Nutzholzes durch Wasserdampf, von *Dr.* M. Meyer. Ueber eine technische Untersuchungsmethode des Rohsalpeters, von *Dr.* M. Meyer.

Kl. Mitth. Vanderbilt's Dampfboot. Zahl der Dampfboote in England. Dampfmaschinen in New-York.

Joseph Saxton's hydrostatische Druckerpresse.

Die Vorrichtungen und Verbesserungen, welche Saxton an den Buchdruckerpressen angebracht hat, beziehen sich hauptsächlich auf Anwendung eines biegsamen oder elastischen Tiegels, welcher nach dem Gesetze des anatomischen Hebers durch eine Flüssigkeit mit hohem Drucke gegen die Typen gepresst wird, und daher mehre von der gewöhnlichen Construction der Pressen abweichende Vorrichtungen nothwendig macht.

Fig. 1 auf Kupfertafel IV stellt eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Ansicht von oben, Fig. 3 einen Durchschnitt nach der Linie, die in Fig. 2 mit zwei Sternen bezeichnet ist, und endlich Fig. 4 einen später besonders zu erwähnenden Theil des Tiegels dar. *a a* ist das Gestelle der Presse, *b b* der Rost, der aus zwei parallelen Balken besteht, die auf ihrer obern Seite zwei Längenfurchen haben und mittels derselben dem Karren nebst darauf befindlicher Form als Leitung dienen, wenn er unter den Tiegel oder von demselben weg bewegt wird. Diese beiden Balken *b b*, die an den Seiten derselben befindlichen Backen *c c* und die sechs Querstücken *d d*, sowie das von einem Fusse gestützte Querstück *b'* sind aus dem Ganzen gegossen. Der Karren *e e*, auf dem sich die Form befindet, besteht aus dem Lagerstück *f f*, den Längenribben *g g*, die in den vorhererwähnten Furchen gleiten, und aus den Querribben *h h*, und ist ebenfalls aus einem Stücke gegossen. Der Karren wird dadurch

Digitized by Google

unter den Tiegel geschoben und wieder hervorgezogen, dass man die Walze *i* umdreht, deren Achsen in Lagern ruhen, die an dem Pressgestelle befestigt sind; am Umfange der Walze *i* ist nämlich der Riemen *k* befestigt, welcher mittels des vorstehenden Armes *k* den Karren unter den Tiegel führt, und zu beiden Seiten desselben die Zugriemen *ll*, die nach den auf der entgegengesetzten Seite des Karrens vorstehenden Armen *l' l'* gehen, um die Rückbewegung des letztern zu bewirken; zugleich ist die Walze *i* nicht fest mit ihrer Achse verbunden, sondern letztere kann, bevor sie die Umdrehung der Walze bewirkt, einen Theil des Umganges, ohngefähr $^1/_6$, frei durchlaufen. An der Achse von *i* sitzt das Getriebe *m* und greift in das Zahnrad *n*, das sich um die Achse *o* dreht, welche in dem Seitenbacken *c* befestigt ist. Zugleich befindet sich aber auch in *n* die Kreisscheibe *p*, die an ihrem Umfange einen Einschnitt hat. Der Hebel *q* hat seinen Drehpunkt in *r*, trägt an dem einen Ende die Einfallklinke *s*, die in den Einschnitt der Scheibe *p* greift, und steht am andern Ende durch die Verbindungsstange *t* mit dem Arme *t'* in Verbindung, der mittels der gemeinschaftlichen Welle *w* die beiden Arme *v v* bewegt, die an ihrem vordern Ende die Punkturstifte tragen, welche durch die Holztafel *x x* und den Deckel *y y* heraufgehen. Die Platte *x' x'* wird durch die Querstücken *x'' x''* des Galgens *x* getragen. An der Achse der Walze *i* befindet sich der Arm *z*, welcher abwechselnd mit den beiden Speichenansätzen *z'* und *z''* in Berührung kommt, und ausserdem noch der Handgriff *A*, durch welchen die ganze Presse und folglich auch der an derselben Achse befindliche Hebel *B* in Thätigkeit gesetzt wird. Der Hebel *B* hat aber an seinem andern Ende einen Bolzen, der bei der Drehung die schiefe Schleifstange *C* ergreift, welche sich in den Lehren *D D* bewegt, die am Gestelle befestigt sind. Am obern Ende der Schleifstange sitzt ein gezahnter Theil *E*, der in den Zahnradsector *F* greift, der sich in der Achse *G* befindet und den innern Theil des Hahnes *H* bewegt. Der Hahn ist so vorgerichtet, dass er bei den verschiedenen Stellungen von *F* wechselsweise dem Wasser gestattet, aus dem Druckrohre *I* in den hohlen Raum des elastischen Tiegels, und dann wieder nach gesperrtem Zuflusse aus diesem Raume durch das Abflussrohr *J* in irgend ein Reservoir zu treten. Dies wird sehr leicht dadurch möglich, dass der Hahnstöpsel eine Bohrung aufs Viertel hat, und dass sich die Oeffnungen des Druck- und Abzugrohrs am Hahngehäuse diametral gegenüberliegen, während sich genau zwischen ihnen das nach dem Tiegel führende Rohr befindet. Es wird daher nur eine abwechselnde Bewegung des Hahnstöpsels von einem Viertelkreise gefordert. An der Schleifstange *C* befindet sich ferner die Spiralfeder *K*

Digitized by Google

mit dem einen Ende befestigt, während sie mit dem andern Ende am Pressgestelle eingeschraubt ist; sie soll die Stange *C*, sobald sie nicht weiter aufgehalten wird, zurückziehen und dabei zugleich den Hahn in seine frühere Stellung bringen. An der untern Seite der Schleifstange *C* ist ein Falz bei *L* angebracht, mit dem dieselbe auf dem obern Theil der Lehre *D'* über einen Stellkeil hingleitet und in der Stellung, wie sie in Fig. 1 zu sehen ist, erhalten wird. An der Seite *f* des Karrens ist nun ein Bolzen angebracht, welcher, sobald der Karren eingeführt ist, an den einen Arm des Winkelhebels *N* stösst, dessen Stützpunkt bei *N'* liegt, und dessen anderer horizontaler und vorgebogener Arm die Schleifstange *C* aus dem Sperrkeile, welcher bei *L* in ihrer Fuge liegt, aushebt. Sobald so die Schleifstange aus der Hemmung gelöst ist, treibt sie die Feder nieder und stellt den Hahn so, dass das Druckwasser in den Tiegel eintritt.

An dem Ende des Galgens, welches zunächst am Karren liegt, befindet sich in Achsenlagern, die an dem Gestelle angeschraubt sind, ein Cylinder *O O*, dessen Durchmesser dem Abstande der Oberseite der Tafel von der Unterseite des Tiegels gleich ist; ihm gegenüber an der andern Seite bewegen sich mit einer auf gleiche Art in Lagern drehbaren Achse drei Scheiben *P P P* (Fig. 2), welche mit dem Cylinder gleichen Durchmesser haben. Die Enden des Pressdeckels sind an zwei hölzernen Querstücken oder Spannleisten *Q* u. *R* befestigt, und an dem Ende des Karrens, das zuerst unter den Tiegel kommt, befindet sich in Charnieren beweglich der Rahmen *S S*, der beim Aus- und Einführen des Karrens den Tiegel nicht berührt, und wenn der Karren ausgeführt ist, in die in Fig. 1 u. 2 gezeichnete Lage kommt, um einen schiefen Abzug der Bänder zu verhüten. Scheiben, Spannleisten und Rahmen sollen dazu dienen, den Deckel gespannt zu erhalten, ihn so unter den Tiegel und über die Form zu bringen und ihn dann wieder auf die Tafel zu legen, wozu die breiten Bänder *T T* dienen, welche an dem jetzt erhobenen Ende des Rahmens *S* befestigt sind und nach der Spannleiste *Q* über die Walze *O* gehen, wobei natürlich die Entfernung der Spannleiste *Q* genau so abgeglichen sein muss, dass sie sich an die Typen der eingeführten Form scharf anlegt, und so dem Papier eine reine und ebene Auflage bereitet. Drei schmälere Bänder *O' O' O'* gehen von der andern Spannleiste *R* aus über die drei Scheiben *P P P* und von da unter dem Tiegel weg nach den Punkten des Rahmens *S*, welche seinen Charnieren näher liegen, sodass der Deckel in allen Punkten seiner Bahn gleichförmig gespannt ist.

Ein auf den Deckel gelegter Druckbogen wird auf demselben durch

Digitized by

drei oder mehr Rahmenbänder *Q' Q' Q'* festgehalten, je nachdem es das Format oder die Eintheilung der Form nothwendig macht; diese Rahmenbänder sind nämlich an der Spannleiste *Q* befestigt und laufen über den Cylinder *U*, dessen Zapfenlager durch aufgesetzte Säulen getragen werden, und der an der einen verlängerten Achse eine Scheibe für ein Spannungsgewicht *V* trägt, durch welches den Rahmenbändern der gehörige Grad von Straffheit gegeben wird, um den Bogen immer glatt an den Deckel angedrückt zu erhalten und, sobald der Druck vollendet ist, den Bogen von der Form abzuheben.

Die besondere Einrichtung des elastischen Tiegels ist namentlich aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlicher, von welchen letztere blos das Ende eines Querdurchschnitts vom Tiegel, wie ihn Fig. 3 enthält, im vergrösserten Maassstabe darstellt. *X* stellt den Widerstand leistenden, unbiegsamen, obern Theil der Presse vor, welcher mit dem Grundgestelle durch die vier Säulen *Y Y etc.* und die Schraubenbolzen *Z Z etc.* verschraubt ist; dieser obere Theil besteht aus der gusseisernen Deckenplatte *X' X'*, welcher die wo möglich angegossenen Verstärkungsribben *X'' X'' etc.* die nöthige Festigkeit geben. 1 ist der bewegliche Tiegel, dessen untere Oberfläche natürlich ganz platt und eben ist; er wird durch vier Federn 2 2 in seiner obern Lage erhalten und durch dieselben sogleich wieder in die Höhe getrieben, sobald der Druck vollendet ist. 3 ist ein beweglicher Beutel, welcher von wasserdichtem Zeuge oder Leder wasserdicht gefertigt, und mittels des vierseitigen Rahmens 4 und der Schrauben 5 5 an den obern Theil der Presse angeschraubt wird; in diesen Beutel hinein öffnet sich bei 6 die Bohrung des Hahnes, um den Raum des Beutels entweder mit dem Druckrohre oder mit dem Abflussrohre zu verbinden.

Kehren wir nun zu der Art und Weise zurück, wie die Punkturstifte bewegt werden! Die Klinke *s* dreht sich um einen in dem Ende des Hebels *q* angebrachten Bolzen; neben ihr sind in diesem Hebel noch die beiden andern Stifte 7 u. 8 angebracht, von welchen der erstere die Klinke in einer vertikalen Lage erhalten soll, wenn der obere Theil der Peripherie der Scheibe *p* von links nach rechts geht, der Stift 8 aber der Klinke eine geneigte Lage zulässt, wenn die Scheibe *p* von rechts nach links sich bewegt. Der Zweck, welcher durch diese Bewegungen der Fallklinke erreicht wird, ist, dass die Punkturstifte genau in dem Augenblicke durch die Tafel *x* und den Deckel hinaufgestossen werden, in welchem der letztere zur Ruhe gekommen ist, und der Gang des Räderwerks muss daher so eingerichtet werden, dass die Kreisscheibe *p* nie einen vollen Umgang erhält.

Digitized by Google

Nach dieser Beschreibung der Anordnung und des Ineinandergreifens der einzelnen Theile an dieser hydrostatischen Presse wird die Wirkungsart derselben leicht verständlich werden. Die Grösse der Pressung, welche man hervorbringen will, wird natürlich durch die Höhe regulirt werden müssen, welche man dem Druckrohre *I* gibt; das Abflussrohr *J* muss aber so angebracht werden, dass es dem abfliessenden Wasser nicht zu viel Hemmung in den Weg legt; namentlich ist es gut, das letztere in ein Gefäss mit Wasser münden zu lassen, um den Zutritt der Luft zu vermeiden. — Befindet sich die Presse in der Stellung, in welcher sie Fig. 1 u. 2 gezeichnet ist, so wird auf den Deckel ein Bogen so aufgelegt, dass (beim Schöndruck) die Punkturstifte ohngefähr auf die des Bogens treffen und ihn daselbst durchstechen; hierauf dreht man die Kurbel *A* in der Richtung des bei Fig. 1 angezeichneten Pfeiles, um den Karren einzurücken. Während des Anfangs der Kurbelbewegung geht der Arm *x* frei von dem Bolzen *x'* zu dem Bolzen *x''*, folglich wird weder die Walze *i* noch der Karren bewegt, dagegen wird die Klinke *s* aus der Vertiefung der Kreisscheibe *p* herausgehoben, dadurch das vordere Ende des Hebels *q* gehoben, das hintere gesenkt und folglich die Punkturstifte eingezogen. Sobald bei fortgesetzter Bewegung der Arm *x* mit dem Bolzen *x''* in Berührung kommt, wird der Karren *e* eingerückt, der Bolzen *M* an der Seite desselben trifft den vertikalen Arm des Winkelhebels *N*, dieser setzt den Sperrkeil in der Leitung *D* ausser Wirksamkeit, und die Spiralfeder *K* kann die Schleifstange *C* niederwärts treiben und dadurch den Hahn in die Stellung versetzen, dass das Druckwasser durch denselben in den verschlossenen Beutelraum über den beweglichen Tiegel tritt und demselben die gewünschte Pressung mittheilt. Wird nun die Kurbel nach der entgegengesetzten Seite herumgedreht, um den Karren wieder auszurücken, so wird bei beginnender Bewegung der Arm *x* von dem Bolzen *x''* bis *x'* frei gehen, folglich der Karren noch nicht bewegt werden; dagegen wird unterdessen der Arm *B* das Ende der Schleifstange *C* ergreifen und dieselbe bis zum Einfallen des Hemmungskegels hinaufschieben, wodurch dem Hahne *H* eine solche Stellung mitgetheilt wird, dass der Tiegelraum mit der Abflussröhre verbunden sich durch die pressende Kraft der unter dem Tiegel angebrachten Gegenfedern 2 2 und den Luftdruck entleeren kann, der Zufluss aber abgesperrt ist. Sobald der Arm *x* den Bolzen *x'* ergreift, wird der Wagen ausgefahren, die Fallklinke *s* fällt dann in die Oeffnung der Kreisplatte *p*, und die Feder *s'* am andern Ende des Hebels *q* hebt die Punkturstifte wieder. Zugleich ist nun auch der Bogen nach erhaltenem Druck zu seiner frühern Stellung zurückgekehrt, er wird

Digitized by Google

daher entfernt und ein anderer an seine Stelle gelegt, worauf das Spiel wie vorher wieder beginnt.

Soll die Presse zum Abdruck von Stein angewendet werden, so muss natürlich der Karren zur Aufnahme des Steines eingerichtet werden, der Apparat zur Bewegung der Punkturstifte, sowie die letztern selbst und die Rahmenbänder kommen in Wegfall.

Zum Abdrucken kleinerer Gegenstände, namentlich aber zum Briefcopiren, empfiehlt sich eine andere Anordnung des Apparates, bei welcher über einer festen Metallfläche, durch den erforderlichen Zwischenraum getrennt, oben gegen eine mit dem untern Metallboden gehörig verbundene Decke angestemmt, ein Tiegel von ähnlicher Construction angebracht wird, welcher grösserer Bequemlichkeit wegen nicht durch den Druck einer darüber angespannten Wassersäule; sondern wie bei der Wasserpresse durch den auf einen Kolben ausgeübten Druck niedergepresst wird. Die Kolbenröhre steht mit dem wasserfassenden Raume über dem beweglichen Tiegel in Verbindung, und hat zu grösserer Vervielfältigung der Kraft einen kleinen Querschnitt gegen die bewegliche Tiegelfläche. (*Rep. of Pat. Inv. Sept. p.* 121—129.)

George Bather's Rollwagen zum Wägen.

Die in Magazinen gebrauchten Rollwagen zum leichten Fortschaffen von Säcken von einem Orte zum andern lassen sich nach Bather's Vorschlage leicht mit einer Vorrichtung versehen, durch welche ein solcher Rollwagen zugleich als Waage dienen kann, ohne in seiner Anwendung zum blossen Transporte unpraktisch zu werden. Auf Tafel IV stellt Fig. 5 u. 7 eine Seitenansicht eines solchen Rollwagens dar, zuerst zum blosseu Transport und dann auch zum Wägen dienend; Fig. 6 zeigt denselben von vorn und Fig. 8 von oben. *a a* ist das Gestelle, welches oben mit zwei Handgriffen versehen ist, durch welche die auf dem damit verbundenen Fusse *b* ruhende Last beim Fortschaffen gehoben und um die Räder *c c* gedreht werden kann. Die beiden Arme des Gerüstes sind durch das Querstück *g* mit einander verbunden, welches zwei Zapfenlager für die beiden obern Wagbalken *f f* darbietet. Bei *k* und *n* tragen diese Wagbalken keilförmige Lager, von denen die Zugstangen *i i* auf der einen Seite nach der Waarenschale *h*, auf der andern Seite aber die Verbindungsstangen *m m* nach der Gewichtsschale *l* gehen. Der sichern Bewegung halber sind allemal zwei dieser einander gegenüberliegenden Zugstangen *i* u. *m* unten durch ähnliche gleicharmige Hebel

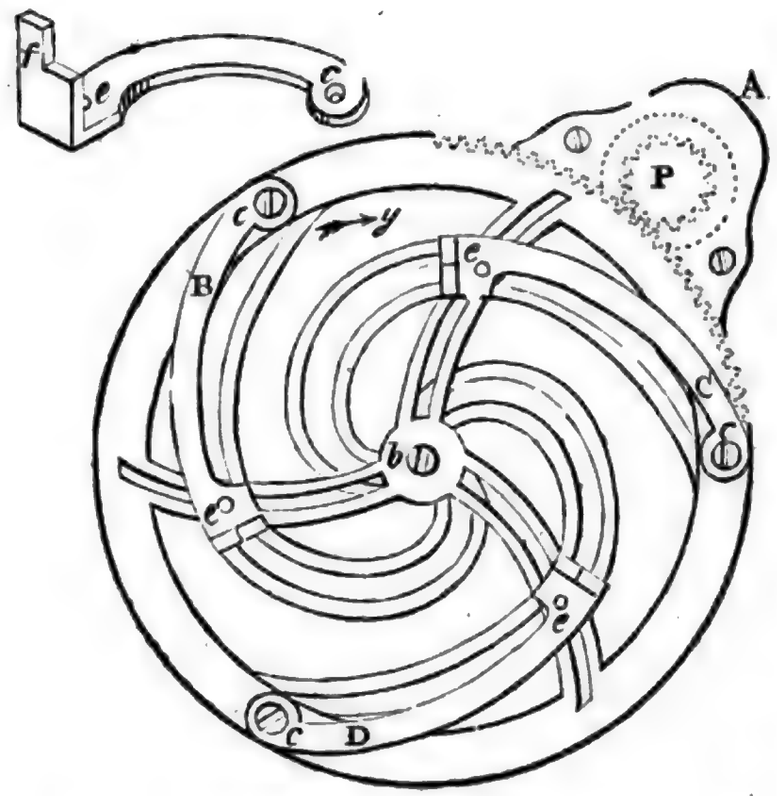
Digitized by Google

wie oben miteinander verbunden, welche in der Achse *o* ihren Drehpunkt haben. Der eiserne Schuh *b* ist mittels Schrauben bei *p p* an das Gestelle *a a* befestigt. Soll nun der Rollwagen zum blossen Transporte angewendet werden, so bringt man den Wägungsapparat in die Fig. 5 verzeichnete Lage, d. h. man hebt die Gewichtsschale, dadurch die Stangen *m m*, senkt folglich die Stangen *i i* und die Waagschale, welche für die Last bestimmt ist und vermöge der Gestaltung des etwas ansteigenden Schuhes *b* beim Unterschieben unter einen Sack keinen Anstoss gibt; in dieser Lage kann der ganze Apparat durch einen vorgeschobenen Keil so lange erhalten werden, bis eine Wägung vorgenommen werden soll, dann wird man zuerst den Wagen in der zuerst gezeichneten Form unter den Sack unterschieben und dann auf die Gewichtsschale Gewicht auflegen, wodurch endlich die Wagschale der Last zum Steigen und mit dem Gewichte ins Gleichgewicht gebracht werden wird. Statt der bei *l* gezeichneten Waagschale könnte man sich natürlich auch mit eben so grossem Vortheil und Bequemlichkeit der in Fig. *g* abgebildeten Vorrichtung bedienen, bei der das Gesetz der Schnellwaagen so in Anwendung gebracht ist, dass auf dem kurzen Arme des Hebels *r* bei *v* die Zugstangen nach der Waagschale der Last niedergehen, während der Hebel selbst bei *u* auf einem Querstücke des Gestelles, z. B. *g*, aufruht und auf seinem längern Arme ein Laufergewicht trägt, für welches bei den verschiedenen Entfernungen vom Drehpunkte der jedesmalige Betrag des Gewichtes angeschrieben ist. (*Lond. Journ. Aug. p.* 321—325.)

F. Wohnlich's neue Uhrmacherhand.

Sehr nöthig für den Uhrmacher ist ein guteingerichteter Zusammensetzer, ein Instrument zum Aufnehmen und Festhalten der Uhren von verschiedener Grösse, welches daher auch die Hand genannt wird. Sehr vortheilhaft und bequem ist der von Altmütter in den Jahrbüchern des wiener polyt. Instituts abgebildete und beschriebene, dessen Construction aus beistehender Figur deutlich werden wird. Von zwei fest miteinander verbundenen Platten trägt die obere drei Arme *B C D*, welche durch die Schrauben *c c c* so an dieselbe befestigt sind, dass sie sich um diese Schrauben als um ihre Mittelpunkte drehen. Am andern Ende haben sie bei *e e e* drei Stifte und, wie sich bei *f* zeigt, einen rechtwinkelig in die Höhe gebogenen Arm, welcher als Finger zum Halten der Uhr dient. Die Stifte *e* sind unter die Platten *B C D* erlängt und greifen nicht nur durch hohle Ausschnitte der ersten, sondern auch durch eben solche Höh-

Digitized by



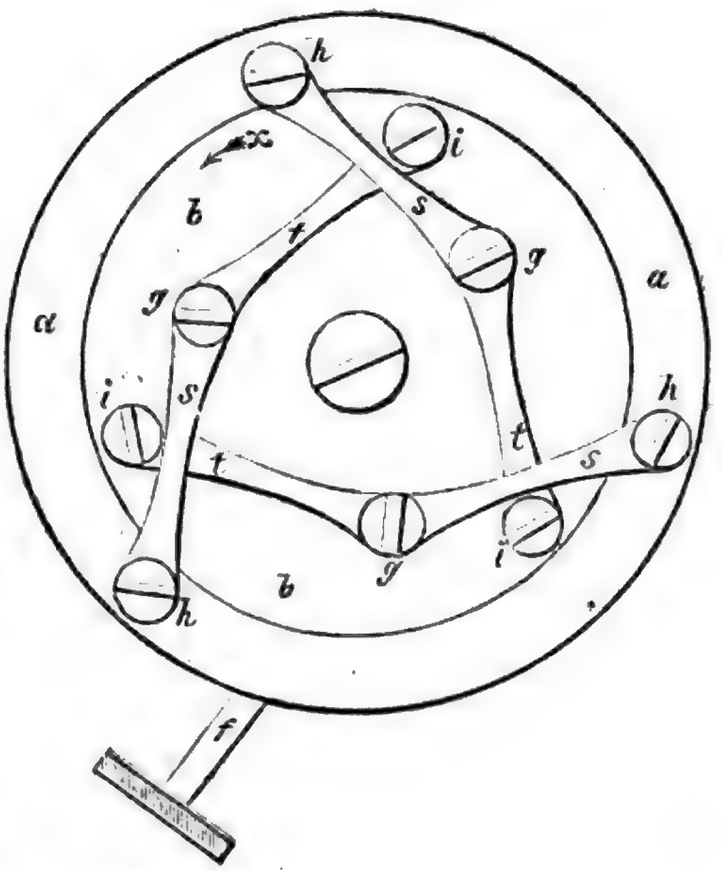
lungen der mit der ersten Platte verbundenen untern Platte hindurch; es müssen daher die Schlitze in beiden verbundenen Platten in Bogen gekrümmt sein, dessen Mittelpunkte in den festen Schrauben *c c c* liegen. Die Arme können dieser Vorrichtung zufolge in den Schlitzen sanft bewegt, und dadurch die Finger dem Mittelpunkte genähert oder entfernt werden.

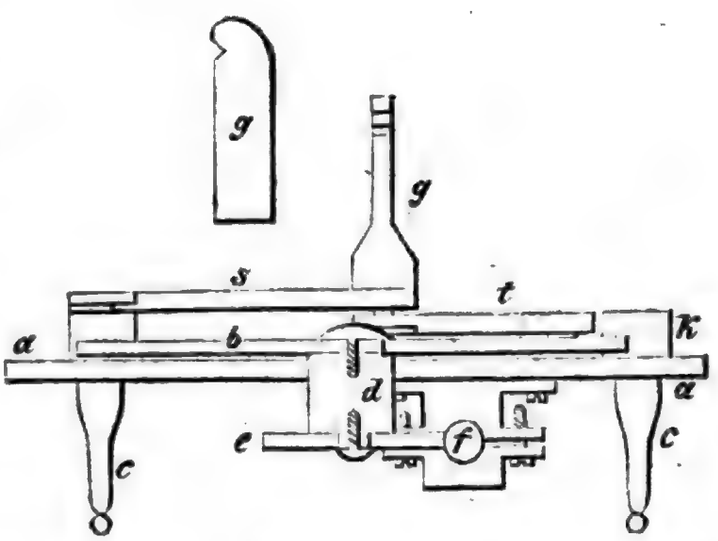
Der Theil des Instrumentes, durch welchen die vollkommen gleichmässige Bewegung aller drei Finger nach dem Mittelpunkte bewerkstelligt wird, besteht in einer Platte, welche zwischen den beiden oben erwähnten verbundenen Platten um den Mittelpunkt *b* beweglich ist, und drei spiralförmige Schlitze trägt, durch welche die Stifte *e e* ebenfalls gehen. Bei einer Drehung dieser Platte im Sinne des Pfeiles *y* werden die Finger dem Mittelpunkte gleichförmig genähert und können daher eine auf die Absätze bei *f* gelegte Kreisplatte oder andere Gegensände ergreifen und festhalten, während sie sich bei der Drehung in entgegengesetztem Sinne vom Mittelpunkte entfernen. Die Drehung der mittlern Platte erfolgt durch das Getriebe *P*, dessen Achse in dem Lappen *A* der beiden festen Platten ruht, welches durch eine kleine Kurbel bewegt wird, mit seinen Zähnen in die Zähne der beweglichen Platte greift, und ausserdem zwischen den beiden Lappen ein Sperrrad mit Sperrhaken hat, um der ganzen Vorrichtung eine feste Stellung geben zu können. Soll die Bewegung leicht und sanft vor sich gehen, so darf die Neigung der Spiralen nur sehr gering sein, und es müssen, was freilich nicht grade leicht auszuführen ist, alle drei genau nach ein und derselben Spirale ausgearbeitet sein. Diese letztere Bedingung trägt nun namentlich auch dazu bei, dass die Anfertigung dieses so nützlichen und schönen Instrumentes immer eine ziemlich schwierige Aufgabe ist.

Herr Wohnlich fühlte sich daher aufgefordert, das hier Geleistete durch andere Mittel zu erreichen. Sein Uhrmacherzusammensetzer ist

Digitized by Google

beistehend von oben und im Durchschnitte abgebildet. Von den beiden Scheiben *a* u. *b* ruht die erstere auf den drei angeschraubten Füssen *c c c*, während die obere *b* sich um ihre Achse drehen lässt; sie ist auf den Zapfen *d*, welcher durch die Platte *a* hindurchgeht und unten durch eine Schraube mit dem Stirnrädchen *e* fest verbunden ist, viereckig aufgesetzt und aufgeschraubt. In das Rad *e* greift eine Schnecke an der Spindel *f*, sodass bei Umdrehung dieser Spindel, welche durch zwei Zapfenlager von unten an die untere Scheibe befestigt ist, die Scheibe *b* in langsame Umdrehung versetzt werden kann. Auf dem vorstehenden Rande der Scheibe *a* sind an drei gleich vertheilten Punkten Zapfen *h h h* aufgesetzt, um welche, durch Schrauben vor dem Abfallen verwahrt, sich die Arme *s s s* bewegen. Auf gleiche Art sind an drei gleichförmig auf der Peripherie der Scheibe *b* vertheilten Punkten *i i i* die drei Arme *t t t* drehbar befestigt. Je zwei Arme *s* u. *t* sind durch ein Kniegelenke verbunden und zwar durch von unten angeschraubte Schrauben, welche in die aufrechtstehenden Stifte *g g g* greifen, an denen oben zur Aufnahme der Uhr ein Finger angebracht ist, welcher sich in seiner Construction ebenfalls vortheilhaft vor dem frühern auszeichnet, da er selbst die Uhr noch hält, wenn auch die ganze Hand umgewendet werden sollte. Uebrigens gleitet der unter *g* befindliche Schraubenkopf auf die Platte *b*. Sobald mittels der Spindel *f* die Platte *b* in die





durch den Pfeil *x* angegebene Drehung versetzt wird, so nähern sich die beiden Befestigungspunkte *h i* eines gegliederten Armes *s t*; ihr gemeinschaftliches Knie und somit auch jeder aufrechtstehende Finger *g* muss sich daher vom Mittelpunkte entfernen; bei einer Umdrehung im entgegengesetzten Sinne wird ebenso Näherung erfolgen, die man ebenfalls zum Einspannen eines Gegenstandes benutzen kann. Die Anbringung eines Sperrrades ist hier unnöthig; denn sollte selbst, was sehr unwahrscheinlich ist, die Reibung an der Schnecke zu gering sein, um ein Rückgehen zu verhüten, so kann man durch Anziehen der Schrauben an den verschiedenen beweglichen Theilen so viel Reibung hervorbringen, dass ein freiwilliges Zurückgehen nicht zu erwarten steht. Es ist diese Art der Sicherung aber viel vortheilhafter, weil bei einem Sperrrade der vortheilhafteste Punkt der Hemmung zuweilen grade auf die Mitte eines Zahnes fallen kann. Uebrigens ist die Länge zweier Stäbe *s* und *t* so genommen, dass sie, nach grader Richtung ausgestreckt, in den Durchmesser der Scheibe zu liegen kommen. Die Arme *s s s* müssen um die Dicke der Arme *t t t* über die Scheibe hervorragen, und um bei der Bewegung kein Hinderniss zu geben, müssen die Schrauben *i* in die Arme *t* versenkt sein. Für die untere Scheibe *a* ist am Mittel eine Verstärkung vortheilhaft, um dadurch dem Zapfen *d* eine gleichförmigere Bewegung zu sichern.

Ausser der grössern Wohlfeilheit trägt diese Einrichtung vor der vorigen noch den Vorzug, dass man weit grössere Uhren einspannen kann, denn es ist kein Hinderniss vorhanden, dass man sich die Drehung der Scheibe *b* im Sinne des angezeichneten Pfeiles *x* so weit fortgesetzt denkt, dass die Kniegelenke mit den Fingern über den Umfang der Scheibe *a* herausrücken. (*Gewerbkalender von* Dr. *Volz für* 1835. S. 219—223.)

Ueber die Beschleunigung des Austrocknens des Nutzholzes durch Wasserdampf, von *Dr.* M. Meyer.

Der bekannte Verfasser äussert sich in dem ersten Hefte des *Archivs für königl. preuss. Artillerie- und Ingenieurofficiere* auf folgende, allerdings zunächst für Officicre berechnete, aber auch für uns nicht uninteressante Weise, über diesen bereits S. 731 dieser Blätter berührten Gegenstand:

Dass durch diese Behandlung das Holz wirklich in wenigen Wochen so trocken wird als sonst in mehren Jahren, und dass man dadurch bei

den geringen Kosten der Procedur eine grosse Ersparniss an Capitalzinsen und an sonstigen Verlusten erreicht, geht aus allen in diesen Beziehungen angestellten Versuchen unläugbar hervor. Für den Ersatz von Laffeten und Wagen im Felde hat diese Methode noch den wichtigen Vortheil, dass sie von den bisher erforderlichen grossen Holzvorräthen unabhängig macht, und die Anwendung des Holzes schon wenige Wochen nach dem Schlagen desselben, ja bei kleinern Stücken schon nach wenigen Tagen möglich macht, wie sich dieses unter andern auch bei Versuchen in Neapel zeigte, wo man solches, erst einige Wochen altes Holz zu Haubitz-Laffeten verarbeitete, die eine grosse Zahl von Shrapnelwürfen ohne Verletzung aushielten.

Eben so scheint es keinem Zweifel unterworfen, dass so behandeltes Holz dem Wurmfrasse und dem Verstocken viel weniger ausgesetzt sei, als gewöhnlich getrocknetes, in welchem sich alle Rückstände des Saftes befinden. Ferner zeigt sich nach allen Erfahrungen das mit Dampf behandelte Holz fester, es wird von durchgehenden Kugeln nicht gesplittert, und leistet, wenn es zerrissen werden soll, einen grössern Widerstand.

Verschieden sind dagegen bei den Versuchen die Resultate über die Haltbarkeit beim Zerbrechen, über die Grösse des Aufreissens beim Trocknen, und über die Veränderlichkeit des Volumens bei Veränderungen der Atmosphäre ausgefallen. Im Allgemeinen schien es, als verlöre das Holz durch das Dampfen an Haltbarkeit beim Brechen; nach einigen Versuchen sollten sich grössere Risse als bei gewöhnlich getrocknetem Holze gebildet, und diese sollten sich nach dem Trocknen noch bedeutend verlängert haben. Ein einzelner Versuch ergab auch, dass die Volumenveränderung bei Veränderungen der Atmosphäre eben so gross sei, wie bei gewöhnlich getrocknetem. — Aus diesen Gründen schien die ausschliessliche Anwendung so getrockneter Hölzer bei der Artillerie nicht räthlich.

Es bot sich mir vor Kurzem Gelegenheit, selbst einige Versuche mit durch Dampf getrockneten Hölzern anzustellen.

Der Apparat zum Dämpfen bestand aus einem viereckigen, von Bohlen nicht luftdicht zusammengefügten Kasten, der 13′ lang, 6′ breit und 4′ hoch war; in diesem Kasten wurden die zu dampfenden Hölzer mit Zwischenräumen neben einander gestellt, und dann der Kasten mit einem hölzernen Deckel verschlossen. An dem einen schmalen Ende, etwa 6″ vom obern Rande, mündete die Röhre einer kupfernen Blase, in welcher das Wasser siedend erhalten wurde; am entgegengesetzten Ende befand sich ein Abflussrohr für das niedergeschlagene Wasser. — Das

Google

Wasser lief bei der Operation anfangs klar ab, und wurde dann immer mehr braun gefärbt; man setzte den Process fort, bis das sich allmälig wieder entfärbende Wasser völlig klar wurde. Die Temperatur im Kasten war dabei höchstens 60° R. — Bei 1 — $^5/_4$″ dicken Bretern von Kiefernholz waren 48 Stunden erforderlich, um das Auslaugen zu beenden. Die herausgenommenen Breter zeigten keine neu entstandenen Risse, und die vor dem Einlegen darin bereits vorhandenen waren nicht merklich vergrössert. Die Breter wurden nun, vor Luftzug geschützt, getrocknet, und bedurften, wenn nicht höhere Temperatur zu Hülfe genommen wurde, 3 Monate zum Trocknen. Brachte man aber die Hölzer, wenn sie etwa 14 Tage an der Luft getrocknet worden, in Trocknenzimmer, die man allmälig steigend erwärmte, so war die Trocknung in 3 Wochen beendet. Hütete man sich im ersten Falle vor dem directen Einflusse von Sonnenstrahlen und den sonstigen bekannten nachtheiligen Einwirkungen, und liess man im letztern Falle die Temperatur nicht zu rasch steigen, so entstanden keine Risse beim Trocknen. So getrocknetes Holz zeigte sich etwa um 5 pC. leichter als gewöhnlich getrocknetes, es hatte eine braunere Farbe als dieses, klang sehr voll, und erschien beim Sägen und Hobeln fest.

Es wurden, um den Einfluss feuchter Luft auf dies Holz mit dem, welchen sie auf gewöhnlich getrocknetes äussert, zu vergleichen, mehre genau 13″ breite, 2′ lange, $^5/_4$″ dicke Stücke kieferner Breter gleicher Art, einige wie gewöhnlich, einige nach dem Dampfen mit erhöhter Wärme getrocknet, 14 Tage in einen feuchten Keller gelegt. Die erstern waren nach dieser Zeit um $^1/_4$ breiter, die letztern unverändert. Man trocknete diese Bretstücke nun wieder, und zwar erst an der Luft, dann in einem warmen Zimmer; die ersteren verloren nicht blos den durch Aufquellen zugenommenen Viertelzoll, sondern wurden sogar $^1/_4$″ schmäler, als sie ursprünglich gewesen. Die gedampften blieben unverändert.

Ueber die Haltbarkeit gegen den Querbruch konnten nur mit Stäben von $^3/_4$″ im Quadrat Versuche angestellt werden, sie lassen sich daher nicht unmittelbar auf Dimensionen, wie sie die Artillerie braucht, übertragen, geben aber doch wenigstens einen Anhalt für die Beurtheilung. Von den Stäben waren sechs aus gewöhnlich getrocknetem, sechs aus gedampftem Kiefernholz von gleich breiten Jahrringen, und alle so geschnitten, dass diese die Diagonale des Querschnitts bildeten. Die Stäbe waren $2^1/_2$″ lang und wurden auf 2′ auseinanderstehende Unterlagen gebracht; das Gewicht hängte man mitten zwischen diesen an. Das erste Gewicht war jedesmal 370 ℔; die Vermehrung geschah mög-

lichst rasch mit Eisentücken, deren Gewicht genau ermittelt war, und die im Durchschnitte jedes 6 ℔ wogen. Die Stäbe hielten

die gedampften	die gewöhnlich getrockneten
395	377
417	366
417	377
461	388,5
422,5	395
407,5	401,5
2520,0 ℔	2305,2
im Mittel 420 ℔	384,

also die gedampften 9¼ pC. mehr als die gewöhnlich getrockneten. Die gedampften brachen alle mit einem wenig zackigen, senkrecht auf die Seitenwände stehenden Bruche; ebenso brachen diejenigen von den gewöhnlich getrockneten, welche am meisten hielten; diejenigen aber, welche wenig hielten, zeigten sehr lange Splitter; bei genauerer Besichtigung ergab sich, dass dies daher rührte, dass sich immer zwei Jahrlagen, die schräg durch den Stab liefen, in ihrer ganzen Länge von einander getrennt hatten. Es scheint daher, als hafteten die Jahrlagen des gewöhnlich getrockneten Holzes mit weniger Kraft an einander, als beim gedampften, das eher bricht, ehe es spaltet.

Die genannten Versuche dürften sehr zu Gunsten des Dampfens des Holzes sprechen, und den Angaben entgegentreten, welche bisher die Einführung dieser Methode bei den Artillerien verhinderten. (*Journ. f. pr. Chem. V.* S. 466—470.)

Ueber eine technische Untersuchungsmethode des Rohsalpeters, von *Dr.* M. Meyer.

Der Verfasser verlässt die früher von ihm angegebene Methode, die Unreinigkeiten des Rohsalpeters durch Verwandlung desselben in schwefelsaures Kali, Fällung der Schwefelsäure durch Baryt u. s. w. zu bestimmen, als für unsern Zweck zu zeitraubend, und gibt folgende, schnell und leicht ausführbare, bei längerem Gebrauche bewährte, welche in der Art, das Chlor zu bestimmen, eigentlich die Umkehrung der Jordan'schen Silberprobe (S. 198 d. Bl.) ist.

Es kommen im Rohsalpeter neben dem salpeters. Kali vor: 1) Wasser, 2) organische Substanz, 3) Chlorverbindungen, 4) zuweilen schwefelsaures Kali.

Um 1 und 2 zu bestimmen, erhitzt man 200 Gran Rohsalpeter in einem tarirten Tiegel bis zum Schmelzen, die organische Substanz hebt sich an die Oberfläche des schmelzenden Salpeters, und verschwindet, wenn man den Salpeter einige Zeit so im Flusse erhält, dass er sich nicht zersetzt (keine Blasen wirft). Es wird dann blos so viel Salpeter zerlegt, als zur Umbildung der geringen Menge organischer Substanz in Kohlensäure, die sich mit dem frei werdenden Kali verbindet, gehört. Bestimmt man bald nach dem Erkalten den Gewichtsverlust, so entspricht dieser ziemlich genau dem Verluste, der beim Läutern durch Feuchtigkeit und organische Substanz entstehen wird. Die Hälfte des gefundenen Verlustes, in Grammen ausgedrückt, gibt die Procente Verlust.

Die Chlorverbindungen bestehen im Wesentlichen aus Chlorkalium und Chlornatrium, und zwar, wie viele Versuche zeigen, im Durchschnitte immer nahe aus $^2/_3$ Chlorkalium und $^1/_3$ Chlornatrium, sodass 100 Chlor 195,6 Chlorverbindungen entsprechen. Um den Gehalt derselben im Rohsalpeter zu finden, bereitet man sich im Vorrathe eine Auflösung von salpetersauerm Silber, worin immer auf 1000 Gran Wasser (die man am leichtesten mit einem Fläschchen, das über 1000 Gran fasst, abmisst) 1,62 Gran salpeters. Silber kommen. Man wägt nun 200 Gran Rohsalpeter ab, und löst diese in 3000 Gran Wasser (die ebenfalls abgemessen werden) auf. Man stellt dann mehre Bechergläser nebeneinander, und giesst in jedes eine gleiche Quantität der Salpeterauflösung, die man mit einem Maassgläschen, das einen abgeschliffenen Rand hat und mit einer mattgeschliffenen Glasplatte geschlossen werden kann, genau abmisst. Man trocknet hierauf das Maassgläsßchen, und misst in eins der gefüllten Bechergläser 1 Maass der Silberauflösung, in das zweite 5 Maass, in das dritte 10. Man bringt jede dieser drei Flüssigkeiten sogleich auf ein kleines Filtrum, und untersucht die ersten durchgelaufenen Tropfen, ob sie noch mit Silberauflösung reagiren. Höchst selten geben die durchgelaufenen Tropfen der dritten Menge noch Niederschlag mit der Silberauflösung. Wäre dies der Fall, so müsste man noch ein Maass Salpeterauflösung mit 15 Maass Silberauflösung mengen. Gesetzt, die Mengung mit 5 Maass Silberauflösung gebe nach dem Filtriren noch Niederschlag mit Silberauflösung, die Mengung mit 10 aber nicht mehr, so läge der Gehalt an Chlorverbindungen zwischen 5 und 10 pC., da die Silberauflösung so zusammengesetzt ist, dass sie aus einem gleichen Maasse einer Salpeterauflösung, wo, wie in der obigen, 1 Theil Salpeter auf 15 Wasser kommt, 1 pC. des Salpetergewichts an Chlorverbindung, fällt. Man gibt dann abermals in vier Bechergläser in

jedes 1 Maass Salpeterauflösung, dazu in das erste 6, in das zweite 7, in das dritte 8, und in das vierte 9 Maass Silberauflösung, bringt die Flüssigkeiten sogleich auf vier Filter, und untersucht die durchgelaufenen Tropfen abermals mit Silberauflösung. Gesetzt, das Gemenge des dritten Glases gäbe nach dem Filtriren noch Niederschlag, das vierte nicht mehr, so läge der Gehalt an Chlorverbindungen zwischen 8 und 9 pC. Wollte man bis auf halbe Procente bestimmen, was aber in der Praxis nicht nöthig ist, so würde man in ein Becherglas 2 Maass Salpeterauflösung geben und dazu 17 Maass Silberauflösung setzen. Gibt das Filtrirte noch Niederschlag mit Silberauflösung, so ist die Menge der Chlorverbindungen zwischen 8,5 und 9, gibt es keinen mehr, so ist sie zwischen 7 und 8,5 pC.

Zur Bestimmung des Gehaltes an schwefelsauerm Kali verfährt man, wenn man sich durch vorläufige Reaction von der Anwesenheit dieses Salzes überzeugt hat, ganz auf gleiche Weise, indem man nur statt der Silberauflösung eine Auflösung braucht, die auf 1000 Gran Wasser 0,88 Gran salpeters. Baryt enthält. Doch kommen hier höchstens bis 3 pC. Beimengung vor, wodurch die Operation erleichtert wird. Die Untersuchung einer Salpeterprobe kann auf diese Weise, mit einer für die Technik genügenden Genauigkeit, in weniger als einer halben Stunde ausgeführt werden. (*Journ. f. pr. Chem. V.* S. 464—466.)

Kleinere Mittheilungen.

Vanderbilt's Dampfboot. Das Dampfboot vollendete im Juni dieses Jahres zum erstenmale die Fahrt von New-York nach Providence, 210 englische oder 66 preuss. Meilen, in 12 Stunden 20 Min., nach Abzug von 8 Min. Aufenthalt, und die Rückfahrt in 12 St.; auf einem Theile der Fahrt war die Geschwindigkeit desselben 4,5 Meile in der Stunde. Die Construction ist mit aller Sorgfalt so gewählt, dass es dem Wasser den mindesten Widerstand entgegensetzt. (*Mech. Mag. Aug. p.* 384.)

Zahl der Dampfboote in England. Nach einer dem Parliamente vorgelegten Uebersicht besitzt im Jahre 1835 Grossbritannien 397 einregistrirte Dampfboote mit einem angeblichen Tonnengehalte von 36849 Tonnen, 84 uneinregistrirte und 46 im Bau begriffene Dampfboote; darnnter sind 6 Dampfboote unter 10 Tonnen, 68 von 10—20 Tonnen, 79 von 20—50 Tonnen, 118 von 50—100 Tonnen, 41 von 100—150 Tonnen, 34 von 150—200 Tonnen, 34 von 200—300 T., 16 von 300—400 T., 1 über 400 T., folglich der mittlere Tonnengehalt 92,8. Das grösste Boot ist der Monarch of London mit 587 Tonnen; dann folgen: Dundee of Dundee und Perth of Dundee mit 399. Uebrigens hat London von den 397 Booten 98, Newcastle 82, Glasgow 56, Liverpool 28, Hull 15, Bristol 14, Sunderland 14, die übrigen Häfen unter 10. Da der registrirte Tonnengehalt nur etwa $^1/_3$

von dem wahren ist, so kann man also annehmen, dass der Gesammtgehalt der englischen Dampfboote über 100,000 Tonnen beträgt. (*Mech. Magaz. Aug. p.* 404.)

Dampfmaschinen in New-York. Die Zahl sämmtlicher wirkenden Dampfmaschinen in New-York ist 86, und die von ihnen ausgeübte Anzahl Pferdekräfte 946. (*Mech. Mag. Sept. p.* 527.)

Hierzu Kupfertafel Nr. IV.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

E. Biot, über die Anlegung und Ausführung aller Arten von Eisenbahnen, nach den Grundsätzen der Mechanik und den Ergebnissen der Erfahrungen, welche bis auf die neueste Zeit in England, Amerika, Frankreich und Deutschland beim Bau der eisernen Schienenwege gesammelt worden sind, nebst ausführlichen Kostenberechnungen. Nach dem Französischen mit Benutzung der besten und neuesten einschlägigen englischen, französischen und deutschen Literatur herausgegeben von *Dr.* Chr. H. Schmidt. Mit 7 Kupfertafeln. 8. $1\frac{1}{3}$ Rthlr.

Wenn es bereits anerkannt ist, dass gute Wege und Strassen die Verbindung der Menschen und den Austausch ihrer gegenseitigen Bedürfnisse erleichtern, und dadurch auf eine nicht zu berechnende Weise die Cultur und Civilisation befördern, indem sie in gleichem Raume und in gleicher Zeit mehr Lebensgenuss darbieten: so gilt dieses auch in weit vorzüglicherm Grade von den Eisenbahnen, auf welchen zehn- bis zwanzigmal mehr Last mit derselben Kraft fortgeschafft werden kann, auf welchen seit Erfindung der Dampfmaschinen der gewerbthätige Mensch den Raum mit unendlicher Ersparniss an Zeit durchfliegt und diese alsdann nützlicher Thätigkeit zu widmen im Stande ist. Mit diesem mächtigen Hebel des Verkehrs und der Cultur den geneigten Leser auf eine ganz umfassende Weise bekannt zu machen, besonders aber Solchen, die Eisenbahnen anzulegen beabsichtigen oder mit der Ausführung derselben beauftragt sind, die Erfahrungen Nordamerika's, Englands und Frankreichs vorzulegen, ist der Zweck dieser Schrift, die an Gründlichkeit, Umfang, Vollständigkeit und Neuheit Alles, was bisher über Eisenbahnen gedruckt worden ist, weit übertrifft.

POLYTECHNISCHE ANSTALT AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.

15. December 1835.

60.

INHALT. Ueber das Schraubengebläse oder die Cagniardelle. M. de Saint Léger über das Windradgebläse in der Giesserei von James Martin zu Rouen. Schleicher's Fabrikationsmethode der guillochirten Papiere. Ueber Torfkohle. Steinheil's neue Kugelwaage.

Kl. Mitth. Michael Nolton's Verbindung der Kolbenstange mit dem Krummzapfen. C. Putland's Anker für Eisenbahnwagen auf schiefen Ebenen.

Ueber das Schraubengebläse oder die Cagniardelle.

Dieses Gebläse trägt den Namen Cagniardelle vom Erfinder Cagniard-Latour, den Namen Schraubengebläse aber von seiner Gestalt, denn es ist eigentlich nur eine modificirte Archimed'sche Wasserschraube, jedoch ist die Modification dieser Maschine eine solche, dass man gewiss Cagniard's Einrichtung als neue Maschine begrüssen kann. Der Erfinder fiel auf die Idee, die Wasserschraube nach der entgegengesetzten Richtung, als gewöhnlich, umgedreht als Gebläse zu benutzen, dadurch, dass er ein Gebläse zu haben wünschte, welches unmittelbar und stetig eine drehende Bewegung fordere, keine Ventile, so wenig als möglich Reibung habe, und mit der möglichst geringen Kraft bewegt werden könne. Seine ersten Versuche mit einer hölzernen Wasserschraube gelangen wegen der Fugen nicht eher, bis er dieselbe in schmelzendem Talge statt in Wasser umgehen liess, wodurch die Möglichkeit dargethan war, durch Anwendung dieses Principes einen Luftstrom zu erzeugen. Theilen wir zuerst die Construction der Maschine mit, wie sie die folgende Abbildung deutlich macht, durch welche ein Längendurchschnitt und eine Ansicht von oben dargestellt werden. *A* ist ein Cylinder von Eisenblech, welcher den Körper der Schraube bildet; *B* seine Achse, welche auf der einen Seite in dem Mauerwerke des Hälters, auf

Digitized by Google

ab, welche der Elemente, die Wirkung des Gewichts p, und der Spannung der Schnur, welche die Kugel trägt, ist. Da diese Kugeln Magnetstäbe, in welchen die Elemente gleich, ab die Entfernung ihrer Mittelpunkte, und p ihr Gewicht ist, so ist die Kraft, womit sie sich einander nähern, $= \frac{2m^2}{ab^2}$, und die Kraft, womit sie durch die Wirkung des Gewichts p von einander entfernt werden, $= \frac{p}{ab}$. Also ist $\frac{2m^2}{ab^2} = \frac{p}{ab}$, oder $2m^2 = ab^2p$, und $m = \sqrt{\frac{ab^2p}{2}}$. Wenn also die Entfernung der Mittelpunkte, ab, 2 Fuß, das Gewicht der Kugeln, p, 2 Pfund, und die Entfernung, in welcher sie sich einander nähern, 1 Fuß ist, so ist $m = \sqrt{\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 2}{2}} = \sqrt{8}$.

das Wasser, in welches die Schraube getaucht ist. Die Art der Wirkung des Gebläses ist ganz einfach und leicht verständlich. Sobald sie in Thätigkeit gesetzt ist, was übrigens auch durch die Achse *B* geschehen könnte, die zu dem Ende an der Schraube selbst befestigt und vor und hinter derselben in Zapfenlagern drehbar gemacht wird, wird die Mündung des Schraubenganges abwechselnd aus dem Wasser auftauchen, eine Zeit lang durch die Luft gehen und dann wieder eintauchen, dadurch natürlich ein gewisses Luftvolumen weggreifen, welches durch den Schraubengang, das Gehäuse und das Wasser abgesperrt ist, und bei weiterer Umdrehung immer weiter nach hinten in einen kleinern Raum zusammengedrängt wird, bis es durch *F* entweichen kann. Dieses Hinterdrängen und Fortbewegen der Luft kann man sich auf ähnliche Art bewirkt denken, wie das Vorwärtsdrängen einer Schraubenmutter, die sich nicht drehen kann, durch eine vorn und hinten eingespannte gedrehte Spindel. Die Hindernisse der Bewegung müssen aber vorzüglich auch darum sehr gering ausfallen, weil die Ueberwindung der Adhäsion des Wassers in der Schraube nicht viel Kraft in Anspruch nimmt, und weil die Zapfenreibung durch den Druck sehr geschwächt wird, den das Wasser gegen die Schraube nach oben zu ausübt.

Die Berichte über die Wirkung des Schraubengebläses lauten sehr günstig. Bei André Koechlin u. Comp. in Mühlhausen ist seit 7 Jahren eines von 8½ Fuss (pariser) Durchmesser, 8½ Fuss Länge, mit vier Windungen in Thätigkeit; es ist aus gefirnisstem Eisenblech gefertigt, der Schraubenkörper wird durch Reifen getragen, welche durch eiserne Arme unterstützt werden, die auf die schmiedeeiserne Welle aufgeschraubt sind; das Anstreichen liess sich leicht bewerkstelligen, da mehre Personen in dem weiten Raume Platz finden; die Schraube steht in gemauertem Wasserbehälter, und fasst bei jedem vollen Umgange 160 c′ Luft mit einem Drucke von ½ ℔ auf einen Quadratzoll Fläche; sie macht gewöhnlich sechs Umgänge in der Minute, und liefert daher 960 c′ Luft, die zur Speisung eines Hohofens von mittlern Dimensionen hinreichen. Der Wind wird zu zwanzig Schmiedeessen und zu zwei Wilkinson'schen Oefen benutzt, in welchen in 24 Stunden 30000 Kilogramme Gusseisen in Gänsen in Fluss gebracht wird. Dies Schraubengebläse wird durch eine Dampfmaschine bewegt, welche dazu 2 Pferdekräfte verwendet. Eine Gans, welche bei Anwendung eines mit 2 Pferdekräften bewegten Kolbengebläses nur nach 2 Stunden geschmolzen werden konnte, kommt jetzt in 15 Minuten in Fluss; der Guss erlangt eine grosse Flüssigkeit, sodass man sowol feine als auch sehr grosse Gegenstände von nicht grade dem besten Eisen zu giessen im Stande ist. Theils

dieser Erfolg, theils die wahrgenommene Ersparung an Brennmaterial scheint eine Folge des von dem Schraubengebläse hervorgebrachten ununterbrochenen Luftstromes. Ausserdem ist seit 7 Jahren nicht die mindeste Reparatur erforderlich gewesen. (*Bullet. d'encourag.* 1834. *p.* 389 — 396.)

Nach dem *Gewerbeblatte für Sachsen*, *Nr.* 10, 1835, dient ein Schraubengebläse in einer der vorzüglichsten Maschinenwerkstätten Englands dazu, achtzehn Schmiedefeuer und einen Cupolofen, in welchem wöchentlich 50000 ℔ geschmolzen werden, mit Wind zu versehen; dabei ist der Durchmesser des Mantels 9′, die Länge ebenfalls 9′, der Durchmesser des Kernes um die Achse $1\frac{1}{2}$′, und es macht in der Minute vier Umgänge.

Gibt man dem Gebläse eine sehr grosse Geschwindigkeit, so wird man endlich bis zu einer Grenze gelangen können, wo die im Windsammler *I* befindliche Luft nicht durch die Röhre *F* entweichen kann, dann wird sie tiefer und tiefer niedertreten, dabei natürlich immer mehr zusammengepresst werden und endlich bei K entweichen. Sobald dies geschieht, hat die Luft die grösste Spannung, die man überhaupt mit dem Gebläse erreichen kann, und welche gleich der Wassermanometerhöhe *a b* ist. Das Gebläse erhält übrigens eine genügende Steifigkeit, wenn man den Cylinder oder Mantel $\frac{3}{16}$″ stark macht und die Blechenden wie bei Dampfkesseln durch Nieten verbindet.

M. de Saint Léger über das Windradgebläse in der Giesserei von James Martin zu Rouen.

Von beistehenden Abbildungen stellt die erste einen Durchschnitt in vertikaler Richtung der Länge nach, die zweite einen Durchschnitt nach der Linie *A B* dar. Die ganze Maschine besteht aus einem gusseisernen Gehäuse *G D A C B H*, in welchem sich vier Flügel *O a*, *O b*, *O c*, *O d* bewegen, die aus den Blechplatten *a b c d* und den Armen *m n o p*, an die erstere mit Schrauben befestigt sind, bestehen. (Diese Schrauben sind nur an dem Arme *p* mit angezeichnet.) Jeder Arm ist in einem gusseisernen Fussstück mittels Schrauben befestigt, wozu die vier Oeffnungen *g* dienen. Das Gehäuse besteht aus fünf gusseisernen Stücken, die mittels der Bolzen *i i etc.* miteinander verbunden sind. Jede der beiden vertikalen Seitenwände des Gehäuses ist aus zwei Platten zusammengesetzt, die in der Linie *s i* zusammenstossen; der gekrümmte Theil *G D A C B H*, welcher zwischen *u* und *v* einen kreisförmigen Querschnitt

Fig. 1 stellt einen Querschnitt durch die Mitte des Kegelrades, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A—B, Fig. 3 einen Querschnitt durch die Mitte des Kegelrades, Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie C—D, Fig. 5 einen Querschnitt durch die Mitte des Kegelrades, Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie E—F dar. Die Zähne des Kegelrades sind, wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich, nach einer Kreisbahn um Punkt 1 resp. 2 als Mittelpunkt gebogen, und zwar sind die Zähne so gebogen, dass die Flanke und deren Verlängerung durch den Punkt 1 resp. 2 geht, wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich ist.

Die Luft tritt durch zwei kreisförmige Oeffnungen in den Seitenwänden, deren eine bei *x* ersichtlich ist, in das Gehäuse ein, wird durch die Centrifugalkraft gegen den Umfang des Gefässes getrieben, und tritt hier durch die Oeffnung *G H* aus. Von dieser Ausgangsöffnung kann sich das Leitungsrohr nach Bedürfniss in mehre Arme theilen. Die Ausblasröhren sind kegelförmig verjüngt, haben vorn 3″ 10‴ Durchmesser und 9″ weiter zurück 5″ 9‴ Durchmesser; grade diese Dimensionen haben sich nach vielem Probiren als die vortheilhaftesten erwiesen. Die Anzahl der Umgänge der Hauptwelle ist 600 in der Minute, und es können bei diesem Gange unter vorausgesetzter Weite des Gefässes von 12½″ und einem Abstande zweier gegenüberstehenden Flügelenden von 3′ 7″ mit ohngefähr 620 ℔ Koks 2675 ℔ Eisen in der Stunde geschmolzen werden. Bei einer Geschwindigkeit, wo die Flügel 800 Umgänge in der Minute machen, kann man zu den drei vorhandenen Röhren noch eine vierte fügen, ohne dass in den erstern dadurch die Stärke des Stromes um das Geringste vermindert würde. Das Gebläse wird durch drei in einem Göpelhause umgehende Pferde bewegt, jedoch geht ein grosser Theil der von ihnen ausgeübten Kraft durch das von der Lokalität geforderte Zwischengeschirr zur Fortleitung der Bewegung verloren.

Eine Unvollkommenheit bei dieser Maschine scheint sich in der Lage der Flügelwelle und der Kreisform des Gehäuses zu finden; der Flügel ist bei *v* dem Gehäuse am nächsten, entfernt sich bis *v′* immer mehr von der äussern Wand und nähert sich dann wieder bis *u*; es muss daher in *v′* die Centrifugalkraft der Luft am grössten sein, und ihr ein Theil dieser Kraft wieder bei der Fortbewegung bis *u* durch die Flügel selbst entrissen werden, wodurch die Maschine ein Hinderniss erhält, welches hätte vermieden werden können, und die Luft nicht mit der grössten Geschwindigkeit austritt. Es würde daher vortheilhafter sein, die Umfangslinie des Gehäuses aus einer Abwickelungslinie bestehen zu lassen und sie so zu construiren, dass man um einen kleinen mit der Flügelwelle concentrischen Kreis einen Faden windet, ihn bis *v* spannt, und nun ihn abwindend die Bahn bemerkt, die das bei *v* befindliche Ende beschreibt; dadurch erhält man ein solches Verhältniss, dass sich die Umfangslinie des Gehäuses stetig von dem Flügel entfernt, beim Austritte am weitesten abliegt, sodass in diesem Punkte auch die Luft die grösste Geschwindigkeit haben wird.

Zur Vergleichung der Leistung dieses Gebläses mit den bereits weiter angewendeten können wir von diesem nur die ohngefähre Angabe entlehnen, dass jetzt ohngefähr noch einmal so viel in der Stunde geschmolzen werden kann, dass man die Düsendurchmesser fast verdoppeln

konnte, und dass man gegen früher ohngefähr ¼ an Brennmaterial erspart; wo freilich nicht weiter angeführt ist, was für eine Art von Gebläse früher angewendet wurde, sondern nur, dass es wie das jetzige ohngefähr mit 2 Pferdekräften bewegt wurde. (*Journal des Mines.* 1835. *Avril. p.* 295—300.)

In der Haubold'schen Maschinenbauwerkstatt in Chemnitz wird ein eben so construirtes Gebläse in einem hölzernen Gehäuse von einem Wasserrade in Gang gesetzt und gibt zwei Umschmelzöfen den erforderlichen Wind.

Auch hat man das hier zum Grunde liegende Princip dadurch in einen grössern Kreis des bürgerlichen Lebens einzuführen versucht, dass man gewöhnliche Blasebälge nach diesem Systeme construirte. In dem Gehäuse ist wie hier ein Windrad; dasselbe wird aussen durch eine Schnurscheibe mit grosser Vervielfältigung der Geschwindigkeit bewegt, und der dadurch nach dem Umfange gedrängte Windstrom tritt zu der Blaseröhre aus. Diese Blasebälge haben vor den gewöhnlichen den Vortheil, einen ununterbrochenen Luftstrom zu geben.

Schleicher's Fabrikationsmethode der guillochirten Papiere.

Diese Methode, auf welche der Erfinder unter dem 22. Febr. 1831 ein baiersches Privilegium erhielt, ist folgende: Man benutzt dazu den bekannten lithographischen Stein, welcher wie zur Lithographie mit Sand und Bimsstein geschliffen und dann mit Tripel und Leder polirt wird, wobei vorzüglich auf Erlangung einer vollständigen und glatten Ebene zu sehen ist. Man schmilzt nun 2 Th. Terpentinöl und 1 Th. Talg bei gelinder Wärme zusammen, vermischt es durch Umrühren und verwahrt das Gemisch in wohlverschlossenen Gläsern zum Gebrauche auf. Beim Gebrauche taucht man ein reines Läppchen in die erwärmte Mischung, überfährt den Stein schnell damit und wäscht ihn mit reiner Leinwand wieder ab. Hierdurch wird der Stein zu Aufnahme des Deckgrundes tauglicher. Um nämlich die nöthigen Zeichnungen anzubringen, ist er vorher mit Deckmitteln zu bedecken, welche ein stärkeres Aezwasser aushalten als die lithographischen Tinten. — Für Verzierungen, welche aus lauter feinen, nahe aneinander liegenden Linien bestehen, dient folgender Deckgrund: 3 Th. Wachs, 2 Th. Spermaceti und 2 Th. Seife werden über Kohlenfeuer zusammengeschmolzen und so lange erhitzt, bis sich die Masse entzündet, wenn man ihr einen brennenden Span nähert; darauf rührt man eine beliebige Farbe hinein, lässt etwas ab-

kühlen, giesst auf einen polirten und angefeuchteten Stein aus, und schneidet die Masse noch vor völligem Erkalten in beliebig grosse Täfelchen. Zum Gebrauche löst man deren so viel als nöthig in Wasser auf, und überzieht den Stein einigemale damit, wobei man den folgenden Ueberzug erst nach völligem Trocknen des vorhergehenden gibt. Man gravirt nun das Muster mit Radirnadeln auf den Stein, sodass die Nadel den Deckgrund oben durchgreift, ohne den Stein selbst viel zu ritzen. Nun umgibt man die Platte mit einem Wachsrande und giesst ein Aezwasser von schwacher phosphoriger Säure* etwa $1^1/_2'''$ hoch darauf, wobei man die gleichmässige Vertheilung durch eine leicht schwankende Bewegung befördert. Nach dem Aezen nimmt man den grössten Theil des Deckgrundes mit einem Hornspatel weg, und wäscht den Stein mit Terpentinöl vollends rein. — Um aber Verzierungen, die nicht aus blossen Linien bestehen, z. B. Arabesken u. s. w. zu erhalten, dienen zwei verschiedene Deckgründe, einer, um erhaben bleiben sollende Stellen zu decken, der andere, um solche Stellen zu überziehen, welche das Aezwasser vertiefen soll. Es kommt nun ganz auf den Arbeiter an, welchen von beiden er in dem vorliegenden Falle für vortheilhafter hält, da es z. B. oft leichter ist, einen vertieft werden sollenden Arabeskenzug mit Deckgrund zu überziehen und den Grund freizulassen, als den ganzen Grund zu überziehen und den Zug auszusparen. Der erste Deckgrund besteht aus 3 Th. Schellack, 4 Th. weisses Wachs, 3 Th. Talg, 4 Th. Spermaceti, 4 Th. Seife, 1 Th. venetian. Terpentin und so viel als nöthig von irgend einer Farbe, z. B. Kienruss. Man schmilzt dies wie den oben angegebenen Deckgrund zusammen, nur muss man das Ganze etwas länger brennen lassen und die eine Hälfte der Seife erst nach geschehener Vereinigung zusetzen. Auch dieser Deckgrund wird beim Gebrauche mit warmem destillirten oder Regenwasser angemacht. Man zeichnet oder deckt damit alle vor dem Aezwasser zu schützende Stellen, und verfährt beim Aezen weiter wie oben. Der zweite Deckgrund besteht aus irgend einer Farbe, z. B. Bergblau, welche man mit wässeriger Gummilösung, einigen Tropfen Phosphor- oder Salpetersäure

* Wir sind in Zweifel, ob der Verf. nicht vielmehr Phosphorsäure meine; es wäre dann die gewöhnliche käufliche anzuwenden. Steht phosphorige Säure richtig, so ist auf jeden Fall nicht die reine phosphorige Säure gemeint, sondern wol vielmehr das bisher unter dem Namen Unterphosphorsäure bekannte Gemenge von phosphoriger Säure und Phosphorsäure, welches sich bildet, wenn man Phosphor, ohne dass sich die Stangen untereinander berühren, an feuchter Luft stehen lässt. Der Phosphor zerfliesst zu einer sauern Flüssigkeit, welche das genannte Gemenge darstellt und bei einiger Vorsicht leicht und gefahrlos von Jedem dargestellt werden kann. D. Red.

und etwas Galläpfeltinktur abreibt, und mit W. so weit verdünnt, dass sie grade noch aus der Feder fliesst. Damit zeichnet man alle Theile, welche vertieft werden sollen, und lässt die Zeichnung wohl trocknen. Darauf überzieht man eine gewöhnliche Druckwalze mit folgender, durch Schmelzen über Kohlenfeuer bereiteten Aezfarbe: 2 Th. Colophonium, 2 Th. Talg, 5 Th. Spermaceti, 3 Th. Wachs, 6 Th. Druckfirniss, 1 Th. venetian. Terpentin, Kienruss nach Erforderniss, übergeht die Platte mit der Walze vorsichtig und gleichförmig, bis Alles völlig schwarz gedeckt ist, lässt einige Stunden ruhig stehen, damit die Aezfarbe besser zusammenfliesse, bespritzt dann die Platte mit reinem Brunnenwasser und überrollt sie mit der mit Aezfarbe überzogenen Walze so lange, bis der Stein an allen vorher mit der Gummifarbe überzogenen Stellen völlig rein erscheint, lässt die Platte wieder trocknen und ätzt sie dann wie oben. Sollen die Stellen verschiedene Tiefen erhalten, so werden sie, wie beim Radiren in Kupfer, stellenweis gedeckt und geätzt. Die durch das Aezen entstandenen Rauhigkeiten werden nun (was wahrscheinlich von allen Methoden gilt. d. Red.) durch Grabstichel und Feile ausgebessert, und die Stellen, welche im Abdrucke besondern Glanz erhalten sollen, mit zartem Schleifstein und Wasser ausgeschliffen.

Das zu den guillochirten Papieren hauptsächlich Anwendung findende Satinet-Papier wird aus feinem Velinpapier dargestellt, indem man zum Färben desselben den gewöhnlichen, in W. möglichst fein geriebenen Körperfarben ganz feingeriebenen weissen Talk, venet., spanische Kreide zu gleichen Theilen beimengt, und das Ganze mit einem Gummiwasser, aus gleichen Theilen Gummi arabicum und Kandiszucker bereitet, nochmals wohl durchreib·. Die Farben werden auf das vorher wie zum Kupferdruck angefeuchtete Papier mittels breiter Haarpinsel in 2 — 3 Tagen möglichst gleichförmig aufgetragen. Sind die Anstriche beinahe trocken, so schichtet man die Papierbogen in Stösse auf, und beschwert sie, damit sich die noch übrige Feuchtigkeit recht gleichmässig ins Papier ziehe, und reibt sie dann, wenn sie eben noch milde sind, einen nach dem andern mit reinem, feinem und möglichst wollreichem Flanell anfangs leicht und dann immer stärker, wodurch der Glanz hervortritt. Dann zieht man die Bogen, um ihnen die letzte Appretur zu geben, einzeln auf einem erwärmten, polirten Steine durch die gewöhnliche lithographische Sternpresse, grade als ob man Abdrücke machen wollte; das Papier ist nun zum Aufpressen der auf den fertigen Steinen befindlichen Zeichnungen fertig.

Das Pressen selbst geschieht nun in einer Presse, welche mit der lithographischen Sternpresse im Wesentlichen übereinkommt, anstatt

des Reibers aber eine Walze enthält, welche sich über die Decke des Druckkastens hinwälzt, wodurch es möglich wird, die hier nöthigen sehr dicken Auflagen (von wollreichem Flanell) anzuwenden, ohne jedoch der den Kupferdruckerpressen mangelnden, aber bei Anwendung des Steins nöthigen Elasticität zu ermangeln. Die erwähnte Walze ist mit der Presse, die übrigens in allen Theilen der lithographischen Sternpresse gleichkommt (daher wir sie nicht abbilden) folgendergestalt verbunden: *In* den sich zwischen den Mittelständern auf- und niederbewegenden Hölzern ruht mit den abgerundeten Enden drehbar eine quer über die Presse oberhalb des Kastens reichende eiserne Stange, welche an beiden Enden Backen trägt, in denen sich wieder die Enden der Walze drehen. Ueber der Walze ist ein ebenfalls mit gerundeten Enden in den Hölzern ruhendes hölzernes Querstück angebracht. Wenn man nun mittels der Kurbel die Hebel aufzieht, so wird diese ganze Vorrichtung durch die auf- und niederbeweglichen Hölzer mit gehoben; man schiebt in den zwischen den die Walze tragenden Backen und dem hölzernen Querstücke entstehenden Raum einen Keil bis zu der erforderlichen Tiefe ein, führt den Druckkasten mit dem Steine zwischen die Walzen, lässt die Hebel nieder und vollendet den Abdruck, indem man die Platte vollends zwischen den Walzen durchzieht.

Eine besondere Verschönerung der gepressten Papiere ist der Golddruck. Man lithographirt hierzu auf eine der angegebenen Arten die zu vergoldenden Stellen auf einen zweiten Stein, überzieht sie mit einer aus Goldoker, 1 Th. festem, 1 Th. leichtem Druckfirniss und 1 Th. möglichst dicker Gummilösung sorgfältig zusammengeriebenen Druckfarbe, druckt sie auf das Papier ab, ehe es gepresst worden ist, überstreut das Papier mit Goldpulver, welches an den bedruckten Stellen hängen bleibt, lässt es trocknen, kehrt es nochmals sanft ab, zieht es auf einem warmen, polirten Steine durch die Presse, um ihm Glanz zu ertheilen, und druckt dann die erhabenen Verzierungen nach. Will man statt des Goldpulvers Blattgold anwenden, so darf man das Papier erst abkehren, nachdem das Blattgold durch die Presse angedrückt worden ist. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1835. 9s Heft.)

Ueber Torfkohle.

Der königl. baiersche Forstmeister Moser gibt folgende Nachrichten über Gewinnung und Verbrauch der Torfkohle im Forstreviere Weissenstadt:

Der daselbst gewonnene Torf ist durchgehends zum Zerbröckeln geneigt; von dem durch den Vorstich bis zur Mitte des Torflagers gewonnenen leichten Torfe wiegen 100 c″ im Durchschnitt nicht über 35 Loth, vom Nachstich dagegen, der bis auf die Sohle des Lagers reicht, 60 Loth. Nach den im verschlossenen Ofen angestellten Proben war das Maximum des Kohlenausbringens für letztere Sorte 38½ pC., für erstere 40½ pC. Die Verkohlung im Grossen dagegen lieferte, ungerechnet den Materialverlust beim Auf- und Abladen, nur 30 pC. Jetzt verkohlt man den Torf in Meilern, wobei Folgendes zu beobachten ist:

Da die bisherigen Versuche gezeigt haben, dass die Sohle des Meilers stets feucht bleibt, namentlich bei nasser Witterung, und dies auf die Verkohlung der untersten Torfschichten einen nachtheiligen Einfluss hat, so verfertigt man ein Lager von Stangen- oder Knippelholz (Ausbrücken des Kohlgestatts) und bedeckt dies, damit die Bruckhölzer, wie man sie nennt, nicht verkohlen, sondern für die Dauer der Verkohlung brauchbar bleiben, mit Erde oder noch besser mit Kohlenlösche. Ein solches Kohlgestatt (Kohlenplatte) hat 22—24′ im Durchmesser. Man stellt nun den Torf rund um eine Quendelstange in concentrischen Kreisen auf den Kopf, so dicht wie möglich und so steil als es die Decke erlaubt. Am Quendel bringt man das erforderliche Zündholz an. Die Bedeckung des Meilers geschieht wie bei der Holzverkohlung, die Haube wird jedoch erst aufgesetzt, wenn der Brand gehörig in Gang ist, was meist einige Stunden nach dem (von unten geschehenden) Anzünden der Fall ist. Die Behandlung während der Verkohlung, namentlich das Nachfüllen, ist wie bei den Holzmeilern. Nach beendigter Verkohlung muss aber der Torfmeiler mit breiartig angemachtem Lehm überschlagen werden. Diese mit einer Schaufel ringsum festgeschlagene Decke löscht das Feuer schnell im ganzen Meiler. Wo man keinen Lehm hat, verrichtet eine dichte, filzige Rasendecke dasselbe. Beim Ausstossen des Meilers wirft man den hartgewordenen Lehm in eine Grube, feuchtet ihn mit W. an und bewahrt ihn zu neuem Gebrauche auf. — Ein Meiler der dortigen Gegend enthält bei einem Inhalte von 2000—2500 c′ gegen 25—30000 Torfziegel, welche von zwei Arbeitern in 5—6 Tagen eingesetzt und in 10 Tagen verkohlt werden. Beim Verkohlen eines einzigen Meilers findet jedoch der Köhler nicht hinreichende Beschäftigung, daher es vortheilhaft ist, etwa drei Meiler nebeneinander so anzulegen, dass, während der eine im Feuer steht, ein anderer zusammengesetzt werden kann. Ein fleissiger Köhler kann so, mit Hülfe eines einzigen Burschen als Handlanger beim Zusam-

mensetzen, drei Meiler versehen, und es werden dann diese drei Meiler in einem Monate verkohlt werden. — Die Witterung wirkt auf den Torfmeiler eben so nachtheilig, nur in etwas höherm Grade, als auf den Holzmeiler. Daher wäre es wol vortheilhaft, die Torfköhlerei unter einem leichten, mit Windläden versehenen Gebäude vorzunehmen und so von der Witterung unabhängig zu machen. Feuersgefahr ist dabei nicht, indem der Torfmeiler beim Füllen nicht in helle Flamme ausbricht, wie der Holzmeiler, ausser der Füllzeit aber kein Feuer von aussen sichtbar ist. *

Die Hitzkraft der Torfkohle ist stärker als die der weichen Holzkohle, ihr Gebrauch in der Schmiede und im Frischfeuer erfordert daher viel Vorsicht, wenn nicht ein Theil des Eisens verbrennen soll. Die Nutzbarkeit der Torfkohle zum Verschmelzen der Eisenerze in Hohöfen ist bereits früher nachgewiesen und anerkannt worden. Ueber ihre Anwendbarkeit zum Verarbeiten des Roheisens im Frischfeuer zu Stabeisen sind auf Veranlassung des Verfassers einige Versuche angestellt worden, welche folgendes Resultat gaben:

Zum Deulmachen und Ausschmieden eines Centners Stabeisen waren erforderlich: Holzkohlen 23,2 c′, Zeit 2,28 Stunden
Torfkohlen 19,8 c′, - 1,83 -
Ersparung für Torfkohle 3,4 c′ 0,45 St.

Das mit Torfkohle geschmiedete Stabeisen wurde sogleich auf dem Zainhammer und beim Hufschmidt probirt und untadelhaft gefunden. Um den Verlust an Eisen zu ermitteln, wurde ein Roheisenganz von 10 Centnern verarbeitet; das Resultat war folgendes:

Zum Einschmelzen und Ausschmieden des Hüttencentners (137½ ℔) waren erforderlich: Holzkohlen 31,68 c′, Zeit 3,47 St.
Torfkohlen 32,64 - - 3,47 -
Mehraufwand für Torfkohle: 0,96 c′.

Dabei ging an Roheisen verloren: bei Torfkohlen 28 pC.
bei Holzkohlen 27,6 pC.
Mehrverlust bei Torfkohlen 0,4 pC.

* Wir können bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, mit Beziehung auf den bereits S. 428 mitgetheilten Aufsatz über die Anwendung des Torfs zur Leuchtgasbereitung, abermals darauf aufmerksam zu machen, wie wünschenswerth es wäre, dass in Gegenden, die an Torf reich, aber an Steinkohlen arm sind, Versuche in grösserm Maassstabe über die Verbindung der Torfverkohlung in Oefen mit der Leuchtgasbereitung, eine an sich sehr leicht ausführbare Sache, angestellt werden möchten, um über die praktische Anwendbarkeit ins Reine zu kommen. D. Red.

Der Schichtmeister, der den Versuch leitete, bemerkt jedoch, dass ihm dieses nachtheilige Resultat dadurch erklärlich sei, dass man nur das Torfkohlenklein verwendet habe. Das mit Torfkohlen producirte Eisen sei übrigens zu allen Arbeiten, mit Ausnahme des Drahtziehens, da es etwas kürzer und frischer ist, eben so tauglich, wie das mit Holzkohlen erzielte. Mit der Hälfte Torf- und Holzkohlen falle jedoch auch der letzte Uebelstand weg. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbeblatt.* 1835. H. 10. S. 642—647.)

Steinheil's neue Kugelwaage.

Diese Waage ist folgendermassen construirt: Der Waagebalken besteht aus rechtwinkelig aufeinander gelöthetem Stahlbleche; über seinem Rücken schiebt sich ein Sattel, durch welchen zwei in vollkommen polirten Kügelchen von 0,3″ Durchmesser endigende Schrauben gehen. Durch die Endpunkte des Balkens gehen von unten nach oben Schrauben, welche am Ende Kügelchen von 0,2‴ Durchm. tragen. Die letztern dienen als Aufhängepunkte der Schalen, der Sattel mit seinen Schrauben aber, nachdem er durch kleine Schläge so genau als möglich in die Mitte gebracht worden ist, als Schwingachse. Die vier Kugeln werden so gestellt, dass eine durch ihre Mittelpunkte gelegte Ebene auch durch den Schwerpunkt des Balkens geht. Grade in der Mitte des Balkens ist ein nach unten gerichteter, mit der eben genannten Ebene paralleler Spiegel angebracht. — Der Balken ruht mit seinen Kugeln auf Plangläsern, welche von einer hohlen abgestutzten vierseitigen Pyramide von Metall getragen werden. Die Pyramide ist ihrerseits wieder auf einen gehörig festen und durch Schrauben horizontal stellbaren Stativtisch aufgeschraubt. Auf diesem Tische, im Innern der Pyramide, ist eine Skala befestigt, welche im Spiegel des Waagebalkens durch ein am Tische angebrachtes und mit einem Spinnenfaden zu Ablesung der Skala versehenes Fernrohr gesehen werden kann. Man sieht so die Schwingungen des Waagebalkens als scheinbare Bewegungen der Skala. — Ein an der Rückseite der Pyramide festgeschraubter metallener Arm hält zwei leicht gehende Schrauben, um den Balken von oben herab zu sperren. Die aus flachen, in Messingringe gefassten Uhrgläsern bestehenden Schalen sind in kleinen Rahmen aufgehangen. Diese Rahmen haben da, wo sie auf die Kugeln aufgesetzt werden, kleine Hohlspiegelchen von glashartem Stahle, welche aus demjenigen Punkte geschliffen sind, an dem die ganze Schwere der Schale hängt. Auf diese Art bilden die Hohlspiegelchen stets in

aller Schärfe horizontale Tangenten an den Kugeln, und es wird dadurch erreicht, dass bei einer bestimmten Neigung des Balkens beide Arme der Waage sich vollkommen gleich werden müssen, wenn sie es auch ursprünglich nicht sind, und dass diese Länge sich durchaus nicht ändert, man mag das zu Wägende auf den Rand oder die Mitte der Schale legen. Der Punkt, in welchem bei dieser Neigung der Spinnenfaden des Fernrohrs die Skala schneidet, ist der Nullpunkt der Waage. — Ein Glaskasten schützt das Ganze.

Die Vorzüge dieser Construction vor den Waagen, welche auf Schneiden gehen, sind folgende:

1) Gibt es hier stets einen Punkt der vollkommenen Gleichheit der Arme, eine bei den frühern Waagen fast unüberwindliche Schwierigkeit.

2) Lassen sich Kugeln viel leichter genau, und *caeteris paribus* viel billiger herstellen, als Schneiden. Sie bilden sich durch Abwickelung ihrer Drehungsachse vollkommen parallel, dagegen es ein ungelöstes Problem ist, die drei Schneiden einer Waage parallel zu legen.

3) Die Empfindlichkeit erreicht hier nothwendig den höchsten Grad. Die Waage gibt bei einer Belastung jeder Schale von 1 ℔ noch $^1/_{800}$ Gran, also $^1/_{3840000}$ der Last an. Die berühmte Gahn'sche Waage, welche mit Schneiden auf Feuerstein geht, zeigt nur $^1/_{2100000}$ an.

4) Die Kugelwaage ist weit dauerhafter und lässt sich, wenn durch zu grosse Last einmal die Elasticitätsgrenze der Stoffe überschritten worden sein sollte, durch Aufpoliren, selbst ohne zerlegt zu werden, in wenig Minuten herstellen. Bei andern Waagen geht dies nur schwer und allein durch den Mechanikus.

Dagegen bietet die Kugelwaage in ihrer vorliegenden Construction noch folgende Unbequemlichkeiten dar:

1) Das Hineinsehen in das Fernrohr, wie es jetzt steht, ist mühsam und unbequem.

2) Die Handhabung der Schrauben, welche den Balken sperren, erfordert besondere Uebung und mehr Zeit als bei den jetzigen Waagen.

Die Vortheile, welche das Prinzip der Kugelwaage bietet, dürften hiernach wol ziemlich deutlich sein, und es kommt nur darauf an, durch Beseitigung der Unvollkommenheiten in der Ausführung und der dadurch entstehenden Nachtheile diese Vortheile ungeschwächt hervortreten zu assen. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1855. H. 10. S. 614—617.)

Kleinere Mittheilungen.

Michael Nolton's Verbindung der Kolbenstange mit dem Krummzapfen. Bekanntlich steht dem gewöhnlichsten Mittel zur Hervorbringung einer Kreisbewegung aus einer gradlinig wiederkehrenden, nämlich der gebrochenen, mit einem Krummzapfen verbundenen Kolbenstange hauptsächlich das Hinderniss entgegen, dass vermöge der Richtung der Bewegung der Kolbenstange in den Augenblicken Nichts zur Drehung des Krummzapfens beitragen kann, wo sie selbst ihre Bewegung umsetzt; man sieht sich daher genöthigt, einen Maschinentheil anzubringen, welcher auch in diesen Augenblicken die früher aufgenommene Kraft vermöge des Gesetzes der Beharrung überzutragen fortfährt, wozu man gewöhnlich ein Schwungrad wählt. Ein anderes von Nolton vorgeschlagenes Verfahren dürfte sich in vielen Fällen, namentlich wo man es mit nicht zu grossen Kräften zu thun hat, als recht anwendbar empfehlen; es besteht nämlich darin, dass an der Krummzapfenwelle noch ein zweiter Krummzapfen angebracht wird, dessen Arm gegen den Arm des ersten 45° geneigt ist, und zwar dem Arme des ersten Krummzapfens immer um diesen Abstand eines Achtelkreises der ganzen Drehung vorausläuft. An diesem Krummzapfen ist eine Verbindungsstange befestigt, welche an der entgegengesetzten Seite mit dem freien Ende einer Stahlfeder, die hier als Wippe dient, zusammengeschlossen ist. Die Feder ist in ihrer Gleichgewichtslage, wenn ihr zugehöriger Krummzapfenarm horizontal liegt, sie wird daher nach beiden Seiten zu von dieser Lage abgelenkt. Sobald der mit der Kolbenstange verbundene Krummzapfen seinen todten Punkt entweder oben oder unten erreicht hat, ist ihm der Federkrummzapfen bereits um 45° vorausgeeilt, folglich kann auf den letztern die nach ihrer Gleichgewichtslage strebende Feder fortwirken und dadurch den ersten Krummzapfen über den Punkt wegführen, wo er keine Wirkung äussern kann; sobald dies geschehen ist, wird natürlich durch den wirkenden Krummzapfen die Feder wieder in Spannung versetzt, sodass dieselbe beim zweiten halben Umgange wieder dadurch die Fortsetzung der Bewegung hervorbringen kann, dass sie die aufgenommene Kraft anwendet. (*Mech. Mag. May. p.* 91.)

C. Putland's Anker für Eisenbahnwagen auf schiefen Ebenen. Bei solchen Eisenbahnen, wo die Wagen bei Uebersteigung grösserer Anhöhen durch stationaire Dampfmaschinen mit Ketten in die Höhe gewunden werden, ein Fall, der sich bei einer grossen Anzahl von Vorrichtungen zum Fördern von Lasten auf schiefen Ebenen vorfindet, ist das Springen einer Zugkette um so gefährlicher, je weniger Vorrichtungen für einen solchen Unglücksfall getroffen sind. Putland schlägt folgende Hemmung vor, die dann den Wagen aufhält, wenn die Kette wirklich gesprengt ist. Auf der ganzen Länge der Eisenbahn sind eiserne Querstäbe zwischen den beiden Spuren in bestimmten Entfernungen von einander (so weit als man höchstens den Wagen nach gesprungener Kette herabgleiten lassen will) angebracht; am Vordertheile des Wagens sind zu beiden Seiten zwei Stangen angebracht, welche am andern, weiter nach vorn liegenden Ende in der Mitte der galgenförmig eingebrachten

Verbindungsstange einen Doppelhaken tragen, dessen obere Krümmung die Zugkette ergreift, um dadurch den Wagen nach oben zu ziehen, dessen untere Krümmung aber dann, wenn die Kette gesprungen ist, in die nächst tiefere Querstange einfällt, um den ganzen Wagen aufzuhalten. Damit nun, so lange der Wagen von der Kette angezogen wird, der untere Haken an den Querstangen kein Hinderniss finde, ist die Kette noch über eine Rolle geführt, die in einem am Wagen angebrachten Gestelle ruht, und damit der Stoss des einfallenden Ankerhakens ermässigt werde, bestehen die Verbindungsstangen, welche den Ankerhaken mit dem Wagen vereinigen, aus zwei Theilen, die durch eine zwischengelegte Spiralfeder immer aneinander verschoben werden, sodass diese Feder eigentlich die Verkürzung der Verbindungsstangen bewirkt und in dem Falle zusammengepresst werden würde, wenn der Ankerhaken einfallen sollte. (*Mech. Mag. May. p.* 136.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

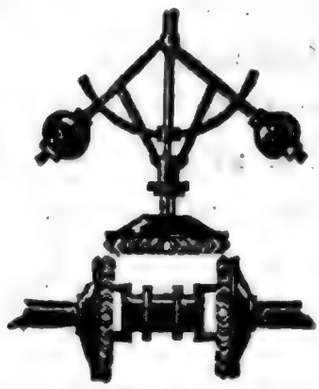
Die Geheimnisse der englischen Gewehrfabrikation und Büchsenmacherei, so wie der Erzeugung der verschiedenen Eisensorten zu den feinsten Jagdgewehren. Aufgedeckt und erläuternd dargestellt von William Greener, praktischem Büchsenmacher zu Newcastle. Aus dem Englischen übersetzt und mit den Hauptverfahrungsarten der Suhlaer Gewehrfabrik versehen von *Dr.* C. H. Schmidt. Mit 16 lithographirten Tafeln. 8. $1\frac{1}{3}$ Rthlr.

Dieses dem Herzoge von Wellington zugeeignete Werk verbreitet sich über Gegenstände, die jedem Büchsenmacher, Gewehrfabrikanten, Militair- und Jagdfreund vom höchsten Interesse sind, und indem es die Resultate vielfältiger und äusserst scharfsinniger vom Verf. angestellter Versuche mittheilt, löst es Aufgaben und bringt Streitfragen zur Entscheidung, welche für den Bau und die Anwendung der verschiedenen Schiessgewehre von grosser Wichtigkeit sind. Der englische Oberst P. Hawker, als grosser Gewehrkenner bekannt, spricht sich über dieses Buch in einem demselben vorgedruckten Brief an d. Verf. also aus: „Ich bekenne, dass ich dieses unter allen Werken, welche jemals über die Gewehrfabrikation geschrieben worden sind, bei weitem für das beste halte, und ich möchte die Lectüre desselben jedem Büchsenmacher u. s. w. Grossbritanniens empfehlen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

KÖNIGLICHE POLYTECHNISCHE SCHULE AUGSBURG

Polytechnisches Central Blatt.



20. December 1835.

61.

INHALT. Ueber die trockne Fäule (*pourriture sèche, dry rot*, Trockenmoder) des Holzes. Ueber das Färben (*Mise en couleur*) der Goldarbeiten, von Berthier.

KL. MITTH. Festigkeit des Akacienholzes. Leistung der Dampfmaschinen zu Cornwall. Liverpool- und Manchester-Eisenbahn.

PERSONALNOTIZEN. Nekrolog.

Ueber die trockne Fäule (*pourriture sèche, dry rot*, Trockenmoder) des Holzes.

Es ist keineswegs unsere Absicht, hier eine vollständige Abhandlung über diese merkwürdige Krankheit des Bauholzes zu liefern, sondern einzig und allein eine Zusammenstellung des neuerdings über diesen Gegenstand Vorgebrachten, wobei wir in Bezug auf die Literatur des Frühern die Leser auf *SCHUB. techn. Chem.* Bd. II. S. 219 (erste Auflage) verweisen.

1) Natur und Ursache der Krankheit. Hierüber ist zuvörderst zu bemerken, dass wir über das eigentliche Wesen der Krankheit noch gar nicht im Reinen sind; ja der Begriff derselben scheint nicht einmal bei Allen ganz fest zu stehen und häufige Verwechselung mit der eigentlichen Fäulniss unter gewissen Umständen stattzufinden. Namentlich ist eine gewisse Verwirrung der Begriffe in dem Gutachten von KERAUDREN und Cons. über die Anwendung des äzenden Quecksilbersublimats zur Erhaltung des Holzes, welches das *Journ. f. prakt. Chem.* V. S. 246 noch dem *Institut* mittheilt, nicht zu verkennen. Bei der Wichtigkeit der Sache wird es nicht überflüssig sein, dieselbe etwas näher zu beleuchten und dabei die in den *Annales des Mines, T. VII. p.* 568 ff. gegebene Notiz des erfahrnen D'AUBUISSON zu benutzen. — Die ge-

wöhnliche Fäulniss (oder besser Verwesung) und die trockne Fäule sind sich einander in mehren Rücksichten gradezu entgegengesetzt; jene wird bekanntlich, wie alle Fäulniss, durch Feuchtigkeit, Luftzutritt und eine gewisse Temperatur begünstigt, das Holz ist ihr daher nur an feuchten Orten unterworfen; sie fängt, als allein von nässern Einflüssen abhängig, auch von aussen und zwar an den diesen Einflüssen am meisten ausgesetzten Stellen an und ergreift nun nach und nach die ganze Masse bis ins Innere; diese, die trockne Fäule, dagegen erfordert als wesentliche Bedingung des Gedeihens Trockenheit (vielleicht auch eine besondere, aber noch unbekannte, Beschaffenheit) der Luft und geringen Wechsel derselben, erhöhte Temperatur begünstigt sie ebenfalls, sie fäng aber, von innern Ursachen abhängig, auch im Innern des Holzes (mit wenigen Ausnahmen) an, und die Oberfläche kann noch sehr gut scheinen, wenn der Kern bereits total zerstört ist; wir finden diese Art der Fäulniss deshalb hauptsächlich nur an Orten, welche der Feuchtigkeit nicht ausgesetzt sind, dabei aber nur einen mangelhaften oder gar keinen Luftzug zulassen, d. i. an den trocknern Orten der Bergwerke und der Schiffe. Die Verschiedenheit beider Zustände könnte nicht grösser sein. Indess gibt es auch hier, wenn nicht Mittelzustände, was bei dem Gegensatze der Ursachen hier nicht wol möglich ist, doch gewisse Fälle, welche undeutlicher sind und zu Verwechselung Anlass geben können. Wir meinen hier jene langsame Art der eigentlichen Fäulniss, wo durch ganz allmälige Einwirkung der äussern Einflüsse die Entwasserstoffung des Holzes, also die Verwandlung desselben in eine kohlige Masse, den Moder, ganz langsam und auf eine scheinbar trockne Art vor sich geht. Es mag wol sein, dass dieser Zustand von Unkundigen mit einem von aussen beginnenden Trockenmoder verwechselt worden ist; bei genauerer Ansicht ist dies aber nicht wol möglich. Beim Trockenmoder bemerkt man nämlich, anfangs nur durch das Mikroskop, später aber deutlicher, schimmel- oder pilzartige Filamente, welche sich zwischen den im Anfange noch ganz gesund scheinenden Holzfasern erzeugen, sich in die Zwischenräume drängen, diese ausdehnen, dadurch das ganze Gewebe des Holzes auflockern und am Ende, bei immer grösserer Verbreitung, zuweilen auch Bildung grösserer Pilz- und Schimmelarten, die zwischenliegenden Fasern ganz verdrängen und zu Staub auflösen. Dieses geschieht, wie gesagt, meist von Innen nach Aussen; sollte aber das Entgegengesetzte stattfinden, so ist doch die Unterscheidung von dem eigentlichen Modern klar. — Die letzte Ursache des Trockenmoders ist hiernach eine der Ursache der Verwesung entgegengesetzte. Bei letzterer haben wir den Rückgang der organischen Masse zum Anorganischen in

Folge der aufgehobenen Lebenskraft und ungehinderten Einwirkung äusserer Einflüsse; hier dagegen ein Bestreben zur Hervorbringung neuer, wenn auch ganz niederer Geschöpfe, eine Aeusserung des Bildungstriebes. Und dieses Letztere ist eben der Punkt, über welchen wir eigentlich noch Nichts wissen. Der Sitz der neuen Bildung scheint nicht in den Fasern zu sein, da sich die pilzartige Masse vielmehr zwischen den anfangs unversehrten Fasern bildet; Manche haben ihn in dem in den Zellen zurückgebliebenen Safte gesucht, und allerdings ist auch sehr ausgetrocknetes und vom Safte befreites Holz der Krankheit weniger unterworfen, aber doch nicht ganz frei davon, daher hier nicht der wahre Sitz sein kann. Wo ist er aber sonst? Hartig (*über Verwandlung der Pflanzenzelle zu Pilz- und Schwammgebilden. Berlin* 1833) versetzt ihn in die durch die von ihm nachgewiesenen Stärkmehlkörnchen des Holzes (vergl. *Centralbl.* S. 811), und dies ist aus hier nicht näher zu erörternden Gründen wenigstens nicht unwahrscheinlich.

2) Vorkommen. Nach dem oben Gesagten wird sich nun mit Zuziehung der Erfahrung über das Vorkommen der beiden Arten der Fäulniss (von analogen Krankheitszuständen lebender Bäume sprechen wir hier natürlich nicht) etwa Folgendes bestimmen lassen: Die eigentliche Fäulniss kommt nur an feuchten, aber der Luft zugleich zugänglichen Orten vor. Hieraus erklärt sich, warum sich das Holz, wenn es völlig unter Wasser steht, lange gut hält; es wird nämlich dadurch zugleich die Luft im erforderlichen Grade abgehalten. Dabei hat nun aber, wie bekannt, die grössere oder geringere Dichtigkeit des Holzes, indem sie den äussern Einflüssen mehr oder weniger Widerstand bietet, viel Einfluss. An den unter Wasser gehenden Theilen der Schiffe ist daher aus mehren Gründen, wozu noch der Salzgehalt des Seewassers kommt, ein eigentliches Faulen von Aussen her nicht sehr zu fürchten. Das Beschlagen der Schiffe mit Kupfer geschieht bekanntlich der Würmer wegen. In den Bergwerken sind die Umstände, der nicht hinreichenden Feuchtigkeits- und Luftmenge wegen, einem raschen Fortschreiten der Fäulniss auch nicht günstig. — Dagegen vereinigen sich in Schiffen und Bergwerken die günstigsten Umstände für den Trockenmoder, und dieser ist es auch, welcher hauptsächlich zu fürchten ist und die so schnelle Zerstörung der Schiffe und der Zimmerung herbeiführt. Wir haben an beiden Orten viele Stellen, wo die Luft trocken ist, wo dieselbe fast gar nicht wechselt, wo sich Gelegenheit zu Erhöhung der Temperatur findet. An den feuchten Stellen der Bergwerke, wo die Zimmerung fortwährend nass erhalten wird, und da, wo der Luftwechsel gehörig stattfindet, bemerkt man diese Krankheit nicht; in den Schiffen sind die

Theile, in welchen sich das Wasser ansammelt, einer solchen Zerstörung nicht unterworfen, und dieselbe trifft sich verhältnissmässig um so häufiger, je höher der Theil über dem Wasser liegt; die Brodkammer, von der man die Feuchtigkeit am sorgsamsten abhält, die Räume, wo man Baumwollenballen, Pfefferballen u. s. w. fest einstampft und so neben der Trockenheit noch eine erhöhte Temperatur herbeiführt, sind die Orte, wo die trockne Fäule am stärksten um sich greift. Man sieht, dass für Bauwerke über der Erde nach den Umständen die Bedingungen für beide Arten der Fäule vorkommen können. Die Hitze, obgleich man ihren Einfluss an den in Indien stationirten Schiffen deutlich bemerkt, scheint doch nicht so unerlässliche Bedingung des Trockenmoders, wie Trockenheit und Stagniren der Luft; wenigstens haben Beobachtungen in Bergwerken gezeigt, dass an gar nicht weit von einander entfernten Stellen von gleich niederer Temp. an der einen der Trockenmoder wüthete, an der andern nicht. Die Luft braucht nach allen bisher angestellten Beobachtungen auch keineswegs schlecht zu sein, um den Trockenmoder zu erzeugen, sondern nur trocken und ohne Bewegung; wenigstens hat man in der Luft der der Krankheit besonders günstigen Räume keine brennbaren oder anderweitigen, der Luft fremdartigen Gase entdecken können. Gewisse Ausdünstungen scheinen jedoch nicht ohne Einfluss zu sein; wenigstens bemerkte D'Aubuisson eine ausserordentlich schnelle Zerstörung der Deckbalken eines Kuhstalls durch Trockenmoder. In den Bergwerken zu Carmaux in Südfrankreich scheinen sich, nach D'Aubuisson und François, alle dem Trockenmoder günstige Umstände zu vereinigen; die stärksten eichenen Pfosten halten dort nur wenige Jahre, an manchen Stellen nur ein paar Monate, ja in einigen Fällen waren sie schon nach 30 Tagen untauglich. Die Temperatur in diesen Bergwerken ist 25—28° C. — Hier ist nun auch der Ort, von dem Einflusse der Holzart auf den Trockenmoder zu sprechen. Hierüber sind jedoch die Angaben ziemlich unzureichend. Nach den Beobachtungen zu Carmaux widerstand das Holz der Traubeneiche (*Quercus robur L.*) weit länger dem Trockenmoder als das Holz der gewöhnlichen Eiche (*Quercus pedunculata Ehrh.*), während es bekanntlich in Bezug auf Wasserbauten sich grade umgekehrt verhält. Aus den vom Maschineninspector Jordan am Harze angestellten Versuchen über den Einfluss der Wasserabsorption des Holzes lässt sich vielleicht schliessen, dass die Hölzer, welche das meiste W. zu absorbiren und festzuhalten vermögen, auch in Beziehung auf Trockenmoder die grösste Haltbarkeit besitzen. Freilich ist hier auch die Rücksicht der absoluten Festigkeit und Tragkraft der Hölzer nicht zu vernachlässigen. In beiden Beziehungen

hat sich nach den zu Carmaux angestellten Versuchen, welche François erzählt (*Annal. d. Mines. VII. p.* 561 ff.) das Holz der Acacie (*Robinia pseudacacia*), wenn es mit der Rinde in ganzen Stämmen angewendet wird, sehr bewährt, daher es auch zu Grubenzimmerungen sehr empfohlen wird. Abgesehen von seiner absoluten Festigkeit, welche nach oberflächlichen Versuchen nicht viel geringer als die des Eichenholzes ist, überdauerte dasselbe in Bezug auf den Trockenmoder die stärksten Eisenpfosten, und war nach 4 Jahren noch völlig tauglich. Man bemerkte dabei einen sonderbaren Umstand: bald nachdem die grünen Stämme eingebaut waren, zeigte sich zwischen der Rinde und dem Baste eine Ausschwitzung schmieriger Materie, welche eine ziemlich dicke Lage bildete und von François, der die Ursache des Trockenmoders in den Saft setzt, für den ausgeschwitzten Saft des Stammes erklärt wird. Diese Lage verhärtet sich, verschwindet innerhalb 8 Monaten nach und nach und nun verwandelt sich der Bast in eine holzige, löcherige, schwammige, gleichsam wurmstichige Masse, sodass es scheint, als ob der Stamm zu verderben anfange. Diese Veränderung erstreckt sich aber durchaus nicht weiter, und das Holz bleibt gut, sodass dieser veränderte Bast nur gleichsam die Stelle eines schützenden Ueberzugs anstatt jener schmierigen Lage eingenommen hat. Anders verhält es sich, wenn man den Stamm von der Rinde entblösst; er wird dann vom Trockenmoder ergriffen wie jedes andere Holz. An den Stellen, wo Aeste abgeschnitten worden sind, ist dies jedoch nicht der Fall, indem da die grössere Dichtigkeit des Gewebes hinreichend widersteht. Dieser Umstand beweist also nicht sowol, dass die Ursache des Trockenmoders im Safte liege und durch das Ausschwitzen des letztern entfernt werde, als vielmehr, dass die Hauptsache ein geigneter Schutz gegen die äussere Luft ist, der hier durch die Rinde und die sich darunter bildenden Massen genährt wird.

3) Abhaltungsmittel. Man hat bekanntlich unzählige Mittel gegen den Trockenmoder in Vorschlag gebracht; wir wollen dieselben hier nicht wiederholen, sondern nur bemerken, dass grade hier nicht immer zwischen Fäulniss und Trockenmoder richtig unterschieden worden zu sein scheint. Namentlich wirft das oben angeführte Gutachten in dieser Beziehung Alles durcheinander. Die wasser- und luftdichten Anstriche öliger und harziger Art, das Tränken mit dergleichen Stoffen sind in Bezug auf die eigentliche Fäulniss, namentlich die langsamere Art derselben, entsprechend; nicht so ganz für den Trockenmoder, indem sie hier allerdings die eine Bedingung der Abhaltung der Luft erfüllen dagegen aber zugleich die Feuchtigkeit, die grade hier günstig

wirkt, abhalten. Wenn das oben erwähnte Gutachten meint, dergleichen Ueberzüge könnten auch gegen eigentliche Fäulniss nichts leisten, da sie die im Holze enthaltene Feuchtigkeit am Entweichen verhinderten, so vergisst es, dass Feuchtigkeit allein noch keine Verwesung bedingt. Die Unzulänglichkeit dieser Ueberzüge für Gegenstände, welche starken äussern Einwirkungen unterworfen sind, liegt vielmehr in ihrer geringen Haltbarkeit, baldigen Abnutzung und keineswegs ganz vollständig luft- und wasserdichten Beschaffenheit. Dass ölige und harzige Substanzen gewisser Art dem Wurmfrasse einigermassen widerstehen, ist bekannt, gehört aber nicht hieher. — Wir wenden uns zu der Anwendung verschiedener mineralischer Stoffe: Kochsalz, Salpeter, Kalk, Baryt, Arsenik, ätzender Sublimat. Dass diese Stoffe aller Fäulniss gradezu entgegenstehen, ist, wenigstens in Bezug auf Kochsalz, Arsenik und Sublimat, allgemein bekannt, daher denn auch über ihre Wirksamkeit kein Zweifel sein kann, wenn auch noch sehr grosser über ihre Anwendbarkeit, namentlich in medicinischer Hinsicht. In Bezug auf den Trockenmoder scheinen die letztern beiden wenigstens eben so viel zu versprechen, hier aber ihrer bekannten Eigenschaft wegen alle Vegetation zu unterdrücken. Sie benehmen also dem Holze die Fähigkeit zur Erzeugung jener pilzartigen Gebilde, sodass es dann gleichgültig sein wird, ob es fernerhin in feuchter oder trockner Luft steht. Ist Hartig's Ansicht von dem Sitze dieser Bildung im Stärkmehle richtig, so dürfte Alles, was die Organisation des Stärkmehls zerstört, auch dem Trockenmoder entgegenwirken, also alle starke Salzlösungen, welche das Stärkmehl gewissermassen contrahiren u. s. f. Hier kommen wir nun auf die Wirkung des Dämpfens und Auslaugens. Die Wirkung des Auslaugens der Hölzer besteht zunächst in der Entfernuug des Saftes, somit also in einer Art Reinigung der Holzfaser, wodurch ihre Neigung zur eigentlichen Fäulniss bedeutend vermindert wird, da die reine Holzfaser bekanntlich jeder Art von Gährung weit weniger unterworfen ist, als die Bestandtheile des Safts. Auch ein Theil der Holzstärke wird durch das Auslaugen entfernt, doch lange nicht alle. In Beziehung auf den Trockenmoder ist dadurch der Vorzug des Dämpfens vor dem blossen Auslaugen deutlich. Die völlige Durchdringung des Holzes vom heissen Dampfe muss ausser der Entfernung alles Saftes zugleish auch ein Platzen und eine Zerstörung der meisten Stärkmehlkörnchen herbeiführen, wie unsern Lesern aus dem über das Stärkmehl früher Gesagten erinnerlich sein wird; die Ursache des Trockenmoders mag also im Safte oder im Stärkmehle liegen, sie wird durch das Dämpfen zum grössten Theile beseitigt werden.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wenden wir uns noch zu zwei besondern Mitteln:

Nach Jordan's durch Regnault mitgetheilten Versuchen (*Annales des Mines. VII. p.* 571 ff.) absorbirt alles Holz eine gewisse Menge Feuchtigkeit, die sich unter erhöhtem Drucke noch mehrt, ohne dabei wesentlich an Volumen zuzunehmen, und diese Feuchtigkeit ist das beste Verwahrungsmittel gegen die Zerstörung des Trockenmoders. Man hat daher am Harze mit grossem Erfolge ein ganz einfaches Mittel zur fortwährenden Unterhaltung dieses Feuchtigkeitsgrades angewendet, indem man an den nicht von Natur feuchten Orten durch eigne Vorrichtungen stets Wasser auf die Zimmerung spritzt oder darüber hinrieseln lässt. Es geschieht dies entweder dutch bleierne Röhren, welche das W. von oben erhalten und von Zeit zu Zeit mit Löchern versehen sind, durch die das W. ausspritzt oder durch absichtlich unten nicht fest schliessende Greiner, welche fortwährend W. austropfen lassen. Man hat dabei zugleich die Beobachtung gemacht, dass es vortheilhaft ist, das anzuwendende Holz vorher einige Zeit im W. liegen zu lassen, sodass es sich mit seiner bestimmten Wassermenge bereits vorher sättigt, die Sättigung also durch die erwähnte Befeuchtungsmethode nicht erzeugt, sondern nur unterhalten zu werden braucht. Diese Methode ist jedoch nur auf das am Harze zur Zimmerung übliche Fichten- und Tannenholz angewendet worden; es fragt sich, ob sie auch für andere Holzarten sich gleich gut bewährt. Am vortheilhaftesten wird es immer sein, sich, wo es möglich ist, eines von Natur dem Trockenmoder wenig unterworfenen Holzes zu bedienen, und vielleicht fände sich bei anzustellenden Versuchen auch unter unsern häufigen Bäumen einer, der, wie die Akacie mit der Rinde angewendet, eine gleiche Widerstandsfähigkeit wie diese zeigte.

Für den Schiffsbau ist natürlich eine künstliche Befeuchtung des Holzes nicht anwendbar, man muss daher dort nach den oben erwähnten Tränkungsmitteln greifen. Die meisten davon sind in Rücksicht der Haltbarkeit, die sie gewähren, schon hinlänglich geprüft; den Arsenik, obgleich in dieser Rücksicht gut, hat man als absolut den Bewohnern des Schiffs schädlich verwerfen müssen. Dasselbe gilt von der versuchten Anwendung arsenhaltiger Schwefelkiese in England; die Arbeiter bekamen tödtliche Drüsenanschwellungen. Namentlich in dieser Beziehung hat man nun neuerlich wieder in England den Sublimat geprüft, und ein Gutachten darüber ist auch der pariser medicinischen Akademie von Keraudren im Namen der aus den Herren Marc, Chevallier, O. Henry und Parent-Duchatelet bestehenden Commission abgestattet worden.

Dieses Gutachten bezieht sich nun:

a) Auf die durch den Aezsublimat gewährte Haltbarkeit. Nach KYAN löst man 1 Th. Sublimat in 40 Th. W. und legt das Holz in diese Lösung so, dass es stets von ihr bedeckt bleibt, lässt es je nach seiner Dicke 3 — 14 Tage darin liegen, nimmt es heraus, bedient sich aber erst nach einem Monate desselben. Dasselbe gilt für Tauwerk und Segeltuch, welche jedoch nur 2 Tage brauchen. Die so behandelten Hölzer hat man nun einer Probe unterworfen, welche eben davon zeugt, dass man nicht recht wusste, was trockne Fäule und was eigentliche Fäulniss sei. Man hat sie nämlich nebst anderm, nicht so getränktem Holze in eine mit faulenden Vegetabilien erfüllte feuchte Grube geworfen, diese zugedeckt, der Wärme wegen Mist darüber geworfen, nach 3 — 5 Jahren aber wieder nachgesehen. Wie zu erwarten stand, war das Holz ohne Sublimat gefault, das andere nicht. Man frägt aber mit Recht, ob dieser Versuch, der den Schutz des Sublimats gegen eigentliche Fäulniss bewährt, auch dieselbe Garantie für die ganz andern auf dem Schiffe stattfindenden Bedingungen und für den Trockenmoder, der ja eigentlich hier zu fürchten ist, gewähren kann? Wir glauben nicht. Indess ist es nach dem oben Gesagten höchst wahrscheinlich, dass sich der Sublimat auch für den Trockenmoder bewähren wird.

b) Auf die für die Gesundheit zu erwartenden Nachtheile. Hierbei gingen sowol HENRY als FARADAY von der Ansicht aus, dass nur der durch Verflüchtigung in die Atmosphäre übergehende Sublimat eine nachtheilige Wirkung auf die mit dem Holze beschäftigten Arbeiter und die Bewohner des Schiffs äussern könne. Sie glaubten daher genug gethan zu haben, wenn sie erstens das längst Bekannte, dass sich der Sublimat bei einer Temperatur unter 100° C durchaus nicht verflüchtigt, durch Versuche nochmals bestätigte, zweitens durch analytische Versuche, die wir hier nicht näher auseinandersetzen wollen, bewiesen, dass nicht nur die weissliche Ausbleichung, welche sich mit der Zeit an so getränkten Hölzern bildet, kein Sublimat, sondern Quecksilberchlorür, Calomel, sei, welches weder im W. löslich, noch so flüchtig wie der Sublimat ist, sondern dass auch der vom Holze aufgenommene Sublimat sich zum grössten Theile durch die bekannte reducirende Wirkung organischer Stoffe in solches Chlorür verwandle und nur zum kleinern Theile als solcher darin enthalten sei. Diese reducirende Wirkung, vermöge welcher sich ein Theil des Chlors mit dem organischen Stoffe verbindet, ist es eben, welche den Schutz gegen die Fäulniss gewährt, durch welche jenes Vermögen zur Bildung pilzartiger Vegetationen

zerstört wird. Zum Ueberflusse schlugen noch jene Herren vor, um ja allen freien Sublimat zu entfernen, das Holz vor der Anwendung nochmals mit W. auszulaugen, indem sie ganz richtig bemerkten, dass dies der Wirkung des Mittels keinen Eintrag thue, da ja nicht der freie unzersetzte Sublimat es sei, der das Holz schütze, sondern der zersetzte mit dem Holze verbundene Antheil, der durch das W. nicht entfernt werde. — Dass sich durch diesen Vorschlag die Schädlichkeit der Anwendung des Sublimats vermindere, ist nicht zu läugnen, sowie auch, dass die närrische Idee Murray's hierdurch widerlegt ist, welcher meinte, die Luft in solchen mit Sublimat getränkten Schiffen würde bei der Hitze in Tropenländern eben so schädlich sein wie die im Innern einer Quecksilberhütte. Wir müssen aber bemerken, dass es nicht allein die Einathmmung quecksilberhaltiger Dämpfe, oder die Einführung des Sublimats in wässeriger Lösung in den Körper ist, welche schädlich zu wirken vermag, sondern dass auch die öftere Berührung von Gegenständen, welche Quecksilber auch in einer unlöslichen und weniger flüchtigen Form enthalten, mit der Zeit einen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit ausüben zu können scheint. Die nähere Entwickelung der Gründe und der Analogien mit der Entstehung der Bleikolik müssen wir als zu medicinisch hier übergehen. Deshalb sind auch die von der Commission mit Kaninchen, welche man in Behältnisse von dergleichen Holz einschloss, angestellten Versuche wegen ihrer viel zu kurzen Dauer nicht beweisend, und man wird erst abwarten müssen, ob in einem von solchem Holze gebauten Schiffe sich die Leute jahrelang ohne einen Nachtheil, den man auf Rechnung des Quecksilbers schreiben müsste, erhalten haben, ehe man über den Nachtheil mit Sicherheit urtheilen kann. — Wenn aber die Commission aus diesen Versuchen als ersten Schluss den zieht: „Die Gährung der Pflanzensäfte scheint die Ursache zur Fäulniss und Verderbniss des Holzes zu sein", so sieht man keinen Zusammenhang ein, wol aber, dass sie, wie gesagt, über den Unterschied der eigentlichen Fäulniss und der trocknen Fäule durchaus nicht im Klaren war.

Ueber das Färben (*Mise en couleur*) der Goldarbeiten, von Berthier.

Man pflegt die Goldarbeiten, nachdem sie fertig sind, bekanntlich zu färben (*mettre en couleur*), um ihnen verschiedene Nüancen von Gelb zu ertheilen. Die hierzu angewendeten chemischen Mittel, die sogenannten Farben oder Saucen, kommen darin überein, dass sie von der

Oberfläche des gewöhnlich aus einer Legirung von Kupfer, Silber und Gold bestehenden Gegenstandes das Kupfer und Silber, verhältnissmässig aber sehr wenig Gold aufnehmen, sodass sich das Gold an der Oberfläche mehr oder weniger rein darstellt, also auch mehr oder weniger mit seiner natürlichen Farbe auftritt. Die gebräuchlichste Farbe besteht aus einem Gemenge von 2 Th. Salpeter, 1 Th. Kochsalz und 1 Th. römischem Alaun; man nimmt davon etwa dreimal so viel, als der zu färbende Gegenstand wiegt, löst es in möglichst wenig kochendem W. auf, taucht den Gegenstand in diese Brühe (*sauce*) und lässt ihn, indem man die Siedhitze unterhält, 15 — 25 Minuten darin, je nach der verlangten Nüance, nimmt ihn dann heraus und spült ihn in reinem W. ab. Der Gegenstand erscheint nun matt, aber vollkommen rein, und hat etwa $^1/_{16}$ an Gewicht verloren. Will man dem Gegenstande wieder Glanz geben, so muss man ihn poliren (*brunir*).

Die Brühe hebt man auf, um die aufgelösten Metalle wieder auszuscheiden; sie heisst nun Farbewasser (*eau de couleur*). Man lässt das W. sich in der Ruhe klären und erhält so einen weissen Absatz des Farbewassers (*dépôt des eaux de couleur*) und ein darüber stehendes klares Wasser (*eaux claires*), welches man durch blosse Decantation vom Absatze trennt. Letzterm setzt man Eisenvitriol zu, und taucht Eisenstücke hinein; dadurch bildet sich ein goldhaltiger Niederschlag, der schwarze Schlamm (*boues noires*).

Da man das klare Wasser vom Absatze nur durch Abgiessen trennt, so enthält dieser noch viel lösliche Salze. Der Verf. fand in einer Probe des weissen Absatzes 49 pC. auflösliche Salze, 40 pC. unauflösliche und 11 pC. Wasser. Der unlösliche Theil bestand aus:

Basisch schwefels. Thonerde-Kali	71,800
Kupferchlorür	5,500
Silberchlorid	8,500
Eisenoxyd-Oxydul	14,000
Metallisches Gold	0,776
	100,076.

Das Gold war in sehr kleinen metallglänzenden Theilchen vorhanden. Auch der schwarze Schlamm enthält viel auflösliche Salze; der Verf. fand in einer Probe 44½ pC. auflösliche, 42 pC. unauflösliche Salze, 13 pC. Wasser. Der unauflösliche Theil bestand aus:

Eisenoxyd	64,00
Kupferoxyd	26,00
Metall. Gold	5,08
Metall. Silber	1,12
	96,20.

Das Kupfer wird anfangs im metallischen Zustande durch das Eisen ausgefällt, wie bekannt, hatte sich aber, wie man sieht, gänzlich wieder oxydirt. Schmolz man das untersuchte Gemenge mit 20 Th. Bleiglätte und 3 pC. Kohle, so erhielt man ein Bleikorn, welches beim Kupelliren 6 pC. goldhaltiges Silber gab; die Schlacken, nochmals mit 20 Th. Bleiglätte und 20 pC. Kohle geschmolzen, lieferten ein Bleikorn, aus dem man durch Kupellation noch $\frac{1}{5}$ pC. silberhaltiges Gold erhielt. Die Probirer pflegen die *Boues noires* mit Perlasche und Borax zu schmelzen, um Silber und Gold daraus zu gewinnen.

Der Verfasser verschaffte sich ein Farbewasser, aus dem man Nichts ausgeschieden, sondern das man nur mit dem zum Abspülen der Gegenstände verwendeten Wasser gemengt hatte. Der Verf. trennte nun die Flüssigkeit vom Absatze und wusch den letztern aus, was sehr lange dauerte und viel Wasser erforderte. Die mit den Auswaschwassern vereinigte goldhaltige Flüssigkeit wurde nun concentrirt und zum Erkalten hingestellt, die gebildeten Krystalle herausgenommen, die Mutterlauge noch mehr eingedampft und abermals zum Krystallisiren hingestellt. Sämmtliche erhaltenen Satze wurden mit schwachem Weingeist abgewaschen, die alkoholischen Waschflüssigkeiten und die letzten Mutterlaugen, welche grünlichgelb waren, zur Trockne abgedampft. Der Rückstand wog $4\frac{1}{2}$ Grammen. Man schmolz ihn mit 10 Grm. schwarzen Flusses nnd 5 Gr. Borax, und erhielt ein kleines Goldkorn von 0,20 Gr., welches noch 0,03 Gr. Kupfer und eine Spur Silber enthielt. Die mit Alkohol abgewaschene Salzmasse war völlig weiss und enthielt keine Spur von Metallen.

Der wohlgewaschene Absatz war weiss, schmierig, mit etwas Sand und Kohlenstückchen verunreinigt, und verhielt sich folgendermassen:

Durch starkes Glühen verlor er 46 pC. an Gewicht, und blieb pulverig; das Verlorengegangene ist Wasser, Schwefelsäure, Kohle und eine Spur Chlorsilber. Der Rückstand gab an kochendes W. 9 pC. schwefels. Kali ab. Schmolz man ihn mit 5 Th. Bleiglätte und $1\frac{1}{2}$ Th. Kohle, so gab er 25 pC. Blei, aus dem sich durch Kupellation 8,24 pC. einer weissen Legirung von Silber und Gold abscheiden liess. Diese Legirung hinterliess bei Behandlung mit Salzsäure und darauf mit kohlensauerm Ammoniak einen ungelösten Rückstand, der bei der Probe 4 pC. Gold lieferte, welches noch etwa 0,003 Silber enthielt.

Eine genau angestellte Analyse gab folgende Zusammensetzung des ganzen Absatzes in 100 Theilen:

Schwefelsaures Kali	9,0
Schwefelsäure	17,0
Alaunerde (Thonerde)	33,5
Gold	3,7
Chlorsilber	7,0
Kupferoxychlorür, Sand	7,6
Wasser und Kohle	22,2
	100,0.

Es ist demnach hier ein eigenthümlicher, aus basisch schwefelsaurer Alaunerde und neutr. schwefels. Kali bestehender Alaun vorhanden, welcher nach dem obigen Resultate $= 2\,\ddot{A}_3\,\ddot{S}_2 + \dot{K}\,\ddot{S}$ sein muss. Wasser enthält er wahrscheinlich 12 Atome.

Wenn man den getrockneten Absatz mit Ammoniak digerirt, so löst sich das Chlorsilber auf, der basische Alaun wird zersetzt, beim Abdampfen setzt sich zuerst Chlorsilber und dann gewöhnlicher Alaun in seiner gewöhnlichen Krystallform ab.

Aus dieser Untersuchung geht nun die eigentliche Wirkungsart der Farbe hervor. Indem die Legirung von Gold, Silber und Kupfer und die kochende Brühe aufeinander wirken, wird der Alaun in das obige basische Salz verwandelt, die freie Schwefelsäure verbindet sich mit dem Kali, der Salpetersäure und dem Natron, welches durch Hülfe der freigewordenen Salpetersäure aus dem Natrium des Kochsalzes sich bildet, und so entwickeln sich als Endresultat salpetrige Säure und Chlor, welche ganz dieselbe Wirkung auf die Metalle haben müssen wie Königswasser, d. h. sie verwandeln dieselben in Chlormetalle. Dieser Zersetzungsprocess der Farbe wird nur dadurch möglich, dass hier das Bestreben des Alauns, basisch zu werden, mit dem Bestreben der salpeters. Salze, das Metall der Chlormetalle durch ihre eigne Zersetzung zu oxydiren, zusammenkommt. Die Gegenwart der Metalle ist hierbei keine wesentliche Bedingung, denn auch für sich erhitzt erleidet die Farbe denselben Zersetzungsprozess; doch kann nicht geläugnet werden, dass die Metalle durch ihre starke Verwandtschaft zum Chlor, im vorliegenden Falle auch als Beförderungsmittel des Zersetzungsprocesses wirken.

Handelte es sich blos um ein theilweises Angreifen der Legirung, um sie an der Oberfläche goldreicher zu machen, so könnte man sich ohne Zweifel eben so gut eines hinlänglich verdünnten Königswassers bedienen; dadurch würden sich aber die Gegenstände mit einem Häutchen von Chlorsilber überziehen, und so das Haupterforderniss, dass die Gegenstände ganz rein und ohne des Frottirens zu bedürfen, wenn man

sie matt lassen will, aus der Brühe kommen müssen, unerfüllt bleiben; die siedende Kochsalzlösung löst dieses Häutchen auf und erfüllt die Bedingung. Ein Gemenge von Salpeter und Kochsalz und etwas Schwefelsäure würde dieselbe Wirkung haben, aber zu schnell wirken und eine genaue Regulirung des Grades, wie weit man das Angreifen gehen lassen will, schwierig machen. Man hat also in der oben angegebenen Mischung offenbar das geeignetste Mittel, ob man sie gleich durch blosses Versuchen aufgefunden hat.

Ausser der Zersetzung der Farbe in sich, ist nun auch die Einwirkung auf die Legirung näher zu betrachten. Dazu muss man das Verhalten der drei Metalle für sich mit der Farbe kennen: Gold wird von concentr. Farbewasser in der Siedhitze leicht gelöst (als Chlormetall), dabei bildet sich ein Absatz von bas. Alaun. Silber wird noch stärker angegriffen, in Chlorsilber verwandelt, und, wenn die Menge des Kochsalzes hinreichend ist, wie das Gold aufgelöst; beim Erkalten fällt jedoch ein Theil wieder aus, und bei Verdünnung mit Wasser das Ganze. Kupfer verliert bald seinen Metallglanz, wird mattroth und löst sich in grosser Menge, wobei sich nur bas. Alaun absetzt. Die bräunliche Lösung enthält das Kupfer als Chlorür und trübt sich weder beim Erkalten noch durch Wasserzusatz; der Luft ausgesetzt wird sie jedoch bald grün, es bildet sich ein grüner Niederschlag von Kupferoxychlorür und das aufgelöst bleibende Kupfer geht in Chlorid über. — In einer Legirung der drei Metalle werden demnach Silber und Kupfer vorzugsweise angegriffen, das Gold weit weniger. Das Hauptverdienst dieser Farbe ist die Schwäche ihrer chemischen Wirkung: sie wirkt nur im ganz concentrirten und auch dann nur im kochenden Zustande ein. Dadurch allein wird es möglich, den Process genau zu reguliren. — Aus dem eben Angeführten sieht man auch, dass die *eaux claires*, durch blosses Abgiessen von dem Absatz, jedoch nach völligem Erkalten und Zusatz von Wasser, alles Gold und viel Kupfer, aber verhältnissmässig nicht viel Silber enthalten, letzteres dagegen in dem ausgewaschenen Absatze mit verhältnissmässig geringem Antheil der andern Metalle vorhanden ist.

Die gewöhnlich von den Goldarbeitern befolgte Methode zu Gewinnung des Goldes und Silbers aus den Farbewässern ist offenbar falsch, denn sie liefert weder reines Silber noch reines Gold, immer nur silberhaltiges Gold und goldhaltiges Silber. Am besten wird es sein, die Farbewässer sogleich mit so viel reinem Wasser zu verdünnen, dass höchstens Spuren von Chlorsilber gelöst bleiben, dann Schwefelsäure oder Salzsäure zuzusetzen, um den basischen Alaun und das Kupfer-

oxychlorür wieder aufzulösen und die Flüssigkeit merklich sauer zu machen, darauf den Absatz, der blos noch aus Chlorsilber und Sand bestehen wird, abzufiltriren, auszuwaschen und auf irgend eine der bekannten Weisen zu reduciren, das Gold aus der Auflösung aber durch Eisenvitriol, Opalsäure oder ein opalsaures Salz auszufällen. Metallisches Eisen anzuwenden ist ganz fehlerhaft, da es auch das Kupfer niederschlägt.

Der Alaun ist nicht das einzige Salz, welches Salpeter und Kochsalz zur gegenseitigen Zersetzung zu disponiren vermag. Alle auflösliche schwefelsaure Salze, welche einen Theil ihrer Säure leicht abgeben, können die Stelle des Alauns einnehmen, so z. B. das neutrale schwefelsaure Eisenoxyd. Die damit, statt des Alaun, gebildete Farbe wirkt jedoch auch nur im concentrirten und im kochenden Zustande; bei ihrer Wirkung bildet sich ein okerartiger Absatz von bas. schwefels. Eisen. Neutrale schwefelsaure Thonerde wirkt eben so. Schwefels. Magnesia, schwefelsaures Kupfer, schwefels. Eisenoxydul sind unanwendbar, da die Säure in ihnen zu stark gebunden ist und sich keine basischen Salze unter diesen Umständen bilden. Auch das doppelschwefelsaure Kali ist absolut wirkungslos, selbst wenn man die Farbe in äusserster Concentration und in völligem Sieden anwendet. (*Ann. de Chim. et de Phys. Août* 1835. *p.* 337—347.)

Kleinere Mittheilungen.

Festigkeit des Akacienholzes. Nach François und Chassignet brach ein mit der Rinde 0,0589 Metre (2¼″ preuss.) dickes Stück Akacienholz, welches über zwei 3′ von einander entfernte Stützen gelegt war, unter dem Gewichte von 286 Kilogr. (etwa 600 ℔). Merkwürdig war dabei, dass die Achse des Bruchs, d. h. die Stelle, wo die Holzfasern beim Biegen des Stückes weder eine Verkürzung noch eine Verlängerung erfuhren, an dem obern ⅓ des Durchmessers sich werfend, während in allen andern Fällen diese Stelle mehr nach der untern Fläche, d. h. der bei der Krümmung convexen, gelegen ist. Indessen ist aus dem einen Versuche noch nicht viel zu schliessen. — Wir besitzen über das Holz der Akacie nur eine frühere Angabe von Tredgold und Ebbels; diese fanden, dass die Festigkeit desselben, auf ein Stück von 1 □Metre und zwar auf den Zug in der Längenrichtung berechnet, sich zu der des Eichen- und Fichtenholzes verhalte wie 7,868 : 8,501 : 7,067; ein solches Stück würde nämlich, um in der Längenrichtung zerrissen zu werden, ein Gewicht von 7868922 Kilogr. (nahe 16000000 ℔) erfordern; die Festigkeit des Akacienholzes hält auch hiernach, wie nach François und Chassignet, die Mitte zwischen Eichen- und Fichtenholz. (*Annales des Mines. VII. p.* 566.)

Leistung der Dampfmaschinen zu Cornwall. John Taylor zieht aus den monatlichen Uebersichten des Ganges der cornwaller Dampfmaschinen das Resultat, dass die Leistung, welche bei den besten daselbst befindlichen Maschinen durch einen Scheffel Kohle erlangt wird, vor 10 oder 12 Jahren nur durch einen Aufwand von 2 Scheffeln, zu den Zeiten von Bolton und Watt nur durch 4 Scheffel, und in der allerersten Periode der Anwendung der Dampfkraft nur durch 16 Schfl. Kohle erlangt werden konnte. Die Dampfmaschinen, welche jetzt die Wasser aus den cornwaller Bergwerken heben, haben wenigstens eine Kraft von 44000 Pferden. (*Mech. Mag. Aug. p.* 420.)

Liverpool- und Manchester-Eisenbahn. Der Transport ist immer noch im Steigen; im letzten Halbjahre, nämlich in der ersten Hälfte von 1835, betrug die Einnahme 99474 Pfd. 16 Sh. 6 D., die Ausgabe 61814 Pfd. 6 Sh. 1 D.; folglich reiner Gewinn 37660 Pfd. 9 Sh. 10 D. Es wurde eine halbjährige Dividende von 4 Pfd. 10 Sh. bewilligt, und die Actien bestehen aus 200 Pfd. (*Mech. Mag. Aug. p.* 400.)

Personalnotizen.

Nekrolog. Am 20. November 1835 starb zu München der Oberbergrath Ritter Joseph von Baader, stets als tüchtiger Mechaniker, in neuerer Zeit aber vorzugsweise als Kenner der Eisenbahnen bekannt.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

(In allen Buchhandlungen zu haben)

An Gewerbvereine und Handwerksschulen.

Von allen technischen Werken ist dermalen der in *Weimar* bei *Voigt* noch fortwährend erscheinende:

Neue Schauplatz der Künste und Handwerke, mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten. Mit sehr vielen Abbildungen. Bis jetzt 86 Bände. 8.

das vollständigste, neueste und wichtigste, weshalb es auch neuerdings von so vielen sich bildenden technischen Vereinen angeschafft worden ist, da es ihnen eine ganze Bibliothek ersetzt und fast allen Professionisten

und Künstlern zu billigem Preis gute Hand- und Lehrbücher über ihre speciellen Metiers darbietet und nicht blos, wie unsere zahlreichen gewerblichen Zeitschriften, einen bunten Mischmasch von Recepten, Vorschriften aus allen Theilen der Technik, von denen der einzelne Handwerker, wenn er hundert gelesen und die Zeit damit verloren hat, kaum eins für sich selbst brauchen kann. Jedes Handwerk und jede Kunst hat ihren besondern Band; diese Bände werden auch einzeln gegeben. Für folgende Metiers sind bis jetzt Bände erschienen, und wer einzelne davon anzuschaffen gedenkt, darf nur in der nächsten Buchhandlung denjenigen Theil des Schauplatzes, welcher das nachbenannte gewünschte Handwerk enthält, bestellen. Nach alphabetischer Ordnung haben bis jetzt folgende Handwerke und Künste ihre besondern Bände:

Anstreicher, Architekten, Bäcker, Beinschwarzfabrikanten, Berlinerblaufabrikanten, Bierbrauer, Bildhauer, Blecharbeiter, Bleiarbeiter, Bleidecker, Branntweinbrenner, Bronzirer, Brunnenmeister, Buchbinder, Büchsenmacher, Cementirarbeiter, Chaisenfabrikanten, Chlorfabrikanten, Coloristen, Conditoren, Corduangerber, Dachdecker, Dampfmaschinenbauer, Dammsetzer, Decorateure, Destillateure, Drahtzieher, Drechsler, Ebenisten, Eisenarbeiter, Eisenbahnenverfertiger, Emaillearbeiter, Essigfabrikanten, Etuisarbeiter, Farbenfabrikanten, Färber, Fleischer, Friseure, Gasthalter, Gebäudemaler, Geigenbauer, Gelbgiesser, Gerber, Gewehrfabrikanten, Goldarbeiter, Graveure, Guitarrenbauer, Gürtler, Gypsbrenner, Handschuhmacher, Holzschneider, Holzschuhmacher, Hornarbeiter, Hutmacher, Instrumentenmacher, Juweliere, Kalkbrenner, Kardätschenmacher, Kleidermacher, Klempner, Köche, Kuchenbäcker, Kupferschmiede, Kupferstecher, Kutschenfabrikanten, Lackirer, Lampenfabrikanten, Landuhrmacher, Lebkuchler, Lederfabrikanten, Lichtzieher, Liqueurfabrikanten, Lohgerber, Maler, Maschinenbaumeister, Maurer, Messerschmiede, Metzger, Modellirer, Mühlenbauer, Müller, Nadler, Nätherinnen, Ofenarbeiter, Oelraffineure, Papierfabrikanten, Papierfärber, Papparbeiter, Pappfabrikanten, Parfümeure, Pariserblaufabrikanten, Pergamentfabrikanten, Pfeifenkopffabrikanten, Phosphorfabrikanten, Porzellanfabrikanten, Puderfabrikanten, Pumpenmeister, Riemer, Rothgiesser, Saffiangerber, Salmiakfabrikanten, Sämischgerber, Sattler, Schäfter, Schieferdecker, Schlächter, Schlosser, Schmuckarbeiter, Schneider, Schönfärber, Schreiner, Schuster, Schwertfeger, Seidenzüchter, Seifensieder, Senffabrikanten, Silberarbeiter, Spielkartenfabrikanten, Spritzenmeister, Staffirmaler, Stahlarbeiter, Stahlstecher, Stärkefabrikanten, Steindrucker, Steingutfabrikanten, Steinhauer, Steinsetzer, Stellmacher, Stiefelmacher, Stubenmaler, Stukkaturarbeiter, Tapezierer, Tischler, Töpfer, Tüncher, Uhrmacher, Vergolder, Violinbauer, Wagenfabrikanten, Wachsfabrikanten, Wachszieher, Waffenschmiede, Weinhändler, Winzer, Xilographen, Ziegeldecker, Ziegler, Zimmerleute, Zuckerbäcker, Zuckerraffineure.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Polytechnisches Central Blatt.

25. December 1835.

62.

INHALT. Ueber die der Gesundheit nachtheiligen Beimengungen des im Handel vorkommenden Branntweins; nach Witting von der Redaction. Bazaine's Verbindung der Kolbenstange mit dem Balancier. Ueber das sächsische Neublau und dessen Verfälschungen, nach Trommsdorff. Frimot's Mittel, dem Erzittern der Dampfmaschinen vorzubeugen.

Ueber die der Gesundheit nachtheiligen Beimengungen des im Handel vorkommenden Branntweins, nach Witting von der Redaction.

Es sind hier vorzüglich in Betrachtung zu ziehen: das Fuselöl und die metallischen Beimischungen. In Bezug auf den Kartoffelbranntwein insbesondere ist noch der Blausäure und des Solanins Erwähnung zu thun. Von speciellen Beimengungen, welche durch Benutzung besonderer, weniger häufiger Stoffe zur Branntweinbereitung in den Branntwein kommen, wie z. B. von der Blausäure in dem Pflaumenbranntwein, dem äth. Oele im Wachholderbranntwein u. s. f., sowie von den Liqueuren kann hier die Rede nicht sein.

A. Das Fuselöl. Die Gegenwart des Fuselöls im Getreide- und im Kartoffel-Branntwein ist eine von Scheele zuerst und seitdem täglich beobachtete Thatsache. Man kann dasselbe bekanntlich aus dem Branntwein durch Verdünnung und Erkältung oder auch bei Rectification des fuseligen Branntweins ohne Kohle aus den letzten Partien beim Erkalten erhalten. Ueber seine Eigenschaften verweisen wir auf Schubarth's *technische Chemie*, und fügen nur hinzu, dass Dumas neuerdings das Fuselöl des Kartoffelbranntweins aus der Fabrik von Dubrunfaut untersucht hat und es etwas abweichend von Pelletan (dessen

Angaben Schubarth hat) beschreibt. Er fand es im rohen Zustande rothgelb und noch sehr alkoholhaltig; durch öftere Destillation lässt es sich reinigen, und man erhält es am Ende klar und farblos, bei 131°,5 C constant siedend (nach Lüdersdorff bei 125° C); über den Erstarrungspunkt, d. h. den Punkt, bei welchem das Oel Stearopten absetzt und krystallinisch wird, äussert Dumas nichts. Er fand es zusammengesetzt aus C 68,6 H 13,4 O 18,0 ($C_8 H_{12} O$). Er meint, das von Pelletan untersuchte habe noch Alkohol enthalten. Es scheint also hiernach noch nicht ausgemacht, ob sich das Kartoffelfuselöl stets gleich sei, oder ob man es schon im völlig reinen Zustande kenne. Auch das Fuselöl des Getreides scheint von dem der Kartoffeln verschieden, wenigstens gibt Brandes verschiedne spec. Gewichte an (für ersteres 0,835, für letzteres 0,821). Wenn daher unser Verf. meint, dass die Identität des Fuselöls jetzt ausser Zweifel gesetzt sei, so ist dies dahin zu beschränken: dass allerdings ausgemacht sei, dass sich in dem aus Getreide oder Kartoffeln destillirten Branntweine ein unangenehm riechendes, im Allgemeinen die angegebenen Eigenschaften besitzendes Oel vorfinde, welches sich abscheiden lässt und nach allen angestellten Versuchen (namentlich von Brandes, Pelletan und Dumas) schon beim Einathmen seiner Dämpfe, noch mehr aber beim Genuss Schwindel, Erbrechen, Betäubung u. s. w. zu erzeugen vermöge. Die eigentliche Natur des Oels aber, ob es nämlich ein rein ätherisches Oel, ob es sich, im reinen Zustande, stets gleich und für Kartoffeln und Getreide ein und dasselbe sei, das scheint noch gar nicht entschieden zu sein, und selbst in Bezug auf die giftigen Wirkungen wird das Kartoffelfuselöl vor dem des Getreides hervorgehoben. Dem Verf. scheint das Fuselöl ein Gemisch von brenzlich fettem und ätherischem Oele zu sein; er fand es grünlich und braun (vergl. Schub. *techn. Chem.*). Also wieder eine andere Angabe, die indess, wie wir bald sehen werden, die nothwendigerweise veränderliche Natur des rohen Fuselöls am besten bezeichnet. Der offenbar dunkelste Punkt in der Geschichte des Fuselöls ist seine eigentliche Entstehung. — Man hat es für ein Product der Gährung gehalten, ist später davon zurückgekommen, und auch der Verf. scheint dieser Meinung nicht günstig; und allerdings kann man in dieser auf keinen Fall die alleinige Ursache erblicken. Doch scheint durch die neuern Untersuchungen von Büchner über das Fermentol (das heisst ein ätherisches Oel, welches sich im Tausendgüldenkraut durch die Gährung erzeugt und welches Büchner sehr sinnreich mit dem Bouquet des Weines in Verbindung bringt) die Möglichkeit eines Einflusses der Gährung auf die Bildung des Fuselöls dargethan zu sein. Gegen die Entstehung

durch Gährung spricht das durch Fourcroy und Vauquelin in den Getreidekörnern, durch Payen in den Hüllen des Kartoffelstärkmehls (S. 377 dieses Jahrgangs) nachgewiesene Vorhandensein eines äth. Oeles. Die genannten Chemiker sind daher der Meinung, das Fuselöl komme blos durch die Verflüchtigung bei der Destillation in den Branntwein, es entstehe weder durch Gährung noch durch Zersetzung in der Wärme. Die unwiderleglichen Kennzeichen der empyreumatischen Natur oder vielmehr einer empyreumatischen Beimischung des Fuselöls, der Umstand, dass die Dampfdestillation weit weniger Fuselöl gibt als die gewöhnliche aus kupfernen Gefässen, deren Einfluss, wenn sie erhitzt sind, auf die Bildung brenzlicher Producte noch neuerlich durch die von Wittstock bei Gelegenheit seiner Versuche über die Darstellung des äth. Senföls gemachten Bemerkungen bestätigt worden ist, haben einer dritten Meinung ihre Entstehung gegeben, dass nämlich die Zersetzung des in den Getreidekörnern enthaltenen fetten Oels, aber auch des ätherischen Oels die Hauptursache der Bildung des Fuselöls sei. Diese Meinung wird dadurch unterstützt, dass die Kartoffeln, welche nur in der Schale etwas fettes Oel enthalten, weniger Fuselöl geben als das Getreide, dass sich aus geschälten Kartoffeln fuselfreier Branntwein erzeugen lässt, dass das Anbrennen der Maische beim Luttern, sowie die Destillation aus kupfernen Geräthschaften den Fuselgehalt des Branntweins erhöht, dass endlich das fette sowol, als das äth. Oel, wie sie im frischen Getreide enthalten sind, die Eigenschaften des Fuselöls nicht haben. Der Einfluss der zersetzenden Wirkung der Wärme ist hiernach nicht abzuläugnen, und es dürfte nun nur noch zu erörtern sein, in wie weit die beiden ersten Entstehungsursachen als wirkend betrachtet werden können. Dass das durch Zersetzung entstehende Fuselöl allemal die von dem Verf. angenommene Natur haben müsse, ist klar; es fragt sich aber nun: Ist dieses Zersetzungsproduct, dessen Eigenschaften mehr oder minder veränderliche sein müssen, wie seine Mischung? oder ist etwa ein in diesem rohen Oele enthaltenes ätherisches Oel, welches, sei es nun selbst Product der Zerstörung oder sei es ein der Zerstörung entgangener Antheil des schon früher vorhandenen oder des durch die Gährung gebildeten Oels, constanten Siedepunkt zeigt und überhaupt stets gleiche Eigenschaften und Zusammensetzung hat, als das eigentliche Fuselöl zu betrachten? — Die Beantwortung dieser Frage gehört nicht für uns, denn die empyreumatischen Zersetzungsproducte sind der Gesundheit eben so gut nachtheilig, als das problematische reine Oel. Es handelt sich also hier um die Verhütung der Bildung solcher Producte und um Erkennung ihres Vorhandenseins im Allgemeinen, und wir wollen die

hierauf bezüglichen Versuche des Verf. mittheilen. Die Leser werden auch ohne besondere Bemerkungen die darin für die verschiedenen Ansichten von der Natur des Fuselöls sprechenden Thatsachen herausfinden.

Dass ein mangelhaft durchgeführter Gährungsprocess auf die Vermehrung des Fuselöls keinen besondern Einfluss hat, bestätigen die Versuche des Verfassers; sobald die Erhitzung einer fehlerhaft gegohrnen Maische nicht unter Bedingungen geschieht, welche auch ohnedem die Erzeugung brenzlicher Producte begünstigen, erscheint im Destillate von fremdartigen Stoffen nur Essigsäure, welche nur dann nachtheilig wirken kann, wenn sie etwa Kupfer auflöste und mit überführte. Dagegen bestätigen alle Beobachtungen, dass die eigentliche Destillation, wenn sie schlecht geleitet wird, bei einer Hitze über 100° C die Bildung des Fuselöls sehr befördere, dass aber schon bei weit niederen Temperaturen geringe Antheile von Fuselöl mit übergehen, namentlich beim Kartoffelbranntwein, selbst wenn er mit Dampf gewonnen wird. Die zersetzende Einwirkung erhitzter Metallwände, namentlich von Kupfer, wenn sie mit öligen Dämpfen in Berührung kommen, die dadurch erfolgende Bildung empyreumatischen Oels, welches Kupfer aufzunehmen vermag, hat Wittstock noch vor Kurzem wieder bestätigt. Dass daher der Verf. einen auffallenden Unterschied zwischen Branntwein fand, der durch Dämpfe, und solchem, der über freiem Feuer destillirt war, lässt sich erwarten. Indessen pflegt auch ein auf die erste Art erhaltener Kartoffelbranntwein, wenn er nicht auf chemische Weise (durch Chlor, Thierkohle u. s. w.) vom Fuselöl gereinigt war, deutlich Fuselöl zu erkennen zu geben, wenn man ihn mit Aezkalilauge versetzt, auf die Hälfte eindampft und das Kali mit Schwefelsäure übersättigt. Dies zeigt sich namentlich bei dem zuletzt übergegangenen Antheile des Branntweins. Diese Verschiedenheit findet sich sowol bei Getreide- als bei Kartoffelbranntwein. Wir haben bereits oben erwähnt, dass der Verf., von seiner Ansicht über die Bildung des Fuselöls aus zersetztem fetten Oele ausgehend, genöthigt ist, dem Getreidebranntwein eine viel grössere Menge Fuselöl zuzuschreiben, als dem Kartoffelbranntwein; er meint jedoch, dass das Fuselöl der Kartoffeln schon in weit geringerer Menge stärkern Geruch und Geschmack ertheile (und demnach auch mehr schade), und deutet auch darauf hin, dass er den geprüften Kartoffelbranntwein aus Brennereien erhalten habe, die mit Dampf arbeiteten, während der Getreidebranntwein über freiem Feuer dargestellt war. Werde der Kartoffelbranntwein auf gewöhnlichem Wege und noch dazu durch etwas tumultuarische Destillation bereitet, so zeige sich der Fuselgeruch noch weit

auffallender. Man könnte nun hieraus wol mit Recht schliessen, dass der Kartoffelbranntwein nicht gerade weniger, oder nur deshalb Fuselöl enthalte, weil er mit Getreide in Verbindung destillirt zu werden pflegt, sondern vielmehr, dass bei dem durch Dampf gewonnenen wol das eigenthümliche Oel der Hüllen des Stärkmehls, das wahre Fuselöl, übergehe, bei freiem Feuer ebenfalls durch Zersetzungsproducte verunreinigt und dann dem Getreidefuselöl, dessen Ursprung wahrscheinlich grösstentheils ein solcher ist, ähnlicher werde. Der Verf. kann sich indess von seiner ursprünglichen Idee nicht trennen, und sucht daher den Ursprung des Kartoffelfuselöls in dem fetten Oele der Kartoffelschalen. Um sich dessen zu vergewissern, destillirte er 15 ℔ reingewaschene frische Kartoffelschalen mit 6 Unzen mässig starker Salzsäure, eben so viel Alkohol und 15 ℔ Wasser, im gläsernen Destillationsapparate durchs Sandbad erhitzt. Er liess etwa 24 Unzen übergehen. Auf der Oberfläche des trüben Destillats schieden sich Flocken eines fettartigen Oeles aus, welches widerlich schmeckte und roch. Für sich erhitzt (in der Glasröhre) entwickelte dieses Oel einen brenzlichen, fuselartigen Geruch; es war in Weingeist löslich; behandelte man es mit Aezkali, so verschwand der Geruch grösstentheils, erschien aber bei Uebersättigung mit Schwefelsäure wieder. Chlor zerstörte den Geruch sogleich. Dadurch ist jedoch nur bewiesen, dass die Kartoffelschalen ein empyreumatisch-öliges Product zu geben vermögen, keineswegs aber, dass in den Schalen allein der Grund des Kartoffelfuselöls zu suchen sei. Die Beobachtungen, nach welchen aus geschälten Kartoffeln fuselfreier Branntwein erhalten worden sein soll, scheinen überhaupt noch zweifelhaft. — Aus allem Diesem geht nun wol hervor, dass man durch Vermeidung einer unregelmässigen, zu starken Erhitzung, namentlich in kupfernen Gefässen (über den Einfluss der Gefässe vergl. Schubarth's *techn. Chemie*), durch Anwendung der Dampfdestillation, durch Schälen der Kartoffeln u. s. w. die Bildung des durch Zersetzung entstehenden Fuselöls, wenn nicht ganz aufheben, doch sehr vermindern könnte, dass sich aber durch keine dieser Vorsichtsmaassregeln das Uebergehen eines schon vorher gebildeten Fuselöls verhindern lässt. Von künftigen Untersuchungen ist nun die nähere Bestimmung des Antheils zu erwarten, welchen ein bereits vorher gebildetes Oel an dem Fuselgehalte des Getreide- und Kartoffelbranntweins hat; dann werden sich auch Mittel finden, dieses Oel den Substanzen entweder vorher zu entziehen oder dessen Uebergang zu verhindern.

Da es nun hiernach vor der Hand unmöglich scheint, unmittelbar einen ganz fuselfreien Branntwein zu erzeugen, so sind die Mittel, durch welche wir einen Gehalt an Fuselöl auch dann noch zu erkennen ver-

mögen, wenn er seiner Geringfügigkeit wegen nicht unmittelbar durch Geruch und Geschmack erkannt wird, von um so grösserer Wichtigkeit. Schon durch Vermischung des Branntweins mit W. wird der eigenthümliche Geruch des Fuselöls deutlicher, wenn dasselbe in nicht zu geringer Menge vorhanden war. Noch besser wirkt die Probe mit Aezkali. Das Fuselöl verbindet sich nämlich mit dem Kali zu einer Seife, aus der es durch Säuren mit seinem eigenthümlichen Geruche ausgeschieden wird. Man versetzt daher etwa 4 Loth des zu prüfenden Branntweins mit 6 Gran Aezkali unter Umschütteln, verdunstet die Flüssigkeit in einem Porzellanschälchen bis auf $1\frac{1}{2}$ Quentchen, vermischt den Rückstand mit einer gleichen Menge Schwefelsäure ebenfalls unter Umschütteln, und wird dann den Geruch des Fuselöls deutlich bemerken. Der Verf. hat sich dieser Methode bei Untersuchung verschiedener Branntweine bedient, und dadurch sowol im Getreide- als im Kartoffelbranntwein das Fuselöl erkannt. Er bemerkte jedoch, dass bei Anwendung dieser Probe das Kartoffelfuselöl bei gleichen Verhältnissen penetranter hervortrat als das Getreidefuselöl, was mit den obigen Bemerkungen übereinstimmt. Die seifenartige Verbindung, welche das Fuselöl mit dem Alkali bildet, wird jedenfalls durch die zum Theil fette Natur desselben befördert. — Ein ebenfalls recht empfindliches Erkennungsmittel des Fuselöls ist nach Vogel's und Kastner's Bemerkung das salpetersaure Silber, welches mit fuselfreiem Branntwein sich im Sonnenlichte nicht verändert, mit fuselhaltigem aber eine Röthung erzeugt. Der Verf. prüfte das salpetersaure Silberoxyd sowol als dessen Verbindung mit Ammoniak und fand, dass sie allerdings mit fuselhaltigem Getreide- und Kartoffelbranntwein unter Mitwirkung des Sonnenlichts eine braune Färbung hervorbrachten. Als sicheres Kennzeichen kann dies jedoch nicht gelten, da alle ätherische Oele diese Wirkung haben. — Ein sehr wenig Fusel enthaltender Branntwein lässt sich auch in gläsernen Gefässen recht gut so weit concentriren, dass der Geruch und Geschmack des Fuselöls durch warmes W. oder auch schon für sich hervortreten kann.

Da die nachtheiligen Wirkungen des Fuselöls auf die Gesundheit anerkannt sind, so ist es natürlich nicht genug, durch die oben angegebenen Vorsichtsregeln die Bildung von empyreumatischem Fuselöle zu verhindern; denn wenn auch dann der Gehalt an Fuselöl sehr vermindert werden würde, so muss doch dieser geringe Gehalt schon die ohnehin nachtheiligen Einwirkungen eines anhaltenden Branntweingebrauchs bedeutend erhöhen und verschlimmern. Die Erfahrung hat dies bestätigt und die Nothwendigkeit dargethan, den Branntwein auch von den durch Geruch und Geschmack nicht unmittelbar wahrnehmbaren Spuren von

Fuselöl völlig zu befreien. Unser Verf. hält für die zweckmässigste Reinigungsmethode die durch Chlor, welches aus Chlorkalk durch Schwefelsäure entbunden wird. Wenigstens vermochte er in dem so behandelten Branntweine keine Spur von Fuselöl mehr zu entdecken. Eben so nahm dasselbe die weiter unten noch zu erwähnende scharfe Substanz des Kartoffelbranntweins weg. Den Chlorgeruch kann man dem Branntwein durch Behandlung mit Kohle wieder nehmen. Der Vorzug der Reinigung durch Chlor vor der durch Kohle liegt darin, dass das erstere wirklich zerstörend auf die Beimischungen wirkt, die letztere immer nur mehr mechanisch absorbirend. Als entschieden ist wol der Vorzug noch nicht zu betrachten; Manche loben die Reinigung durch Chlor nicht. Am zweckmässigsten dürften wol überhaupt Einrichtungen sein, welche den Branntwein während der Destillation entfuseln, indem sich demselben in Dampfform die Beimischungen durch Kohle weit eher entziehen lassen a's durch Digestion. Hieher gehört auch der Zusatz von Seifensiederlauge zur Maische. Weiteres geht über die Grenzen dieses Aufsatzes hinaus.

B) Die Gegenwart metallischer Beimengungen, von denen hier nur Kupfer, Zinn, und vielleicht Zink und Blei in Betracht kommen, hängt sehr genau mit der des Fuselöls zusammen, wenigstens was die drei ersten Metalle betrifft, insofern sie von den Gefässwandungen herrühren. Wir sprechen zunächst vom Kupfer, als dem hier am häufigsten vorkommenden Metalle. An sich ist das Kupfer weder bei den hier vorkommenden Temperaturen flüchtig, noch in Weingeist auflöslich, eben so wenig seine Oxyde und deren kohlensaure Salze, welche sich in nicht gehörig rein gehaltenen kupfernen Destillir- und Kühlgeräthschaften vorfinden. Eine Auflösung kann also nur stattfinden: Erstens durch die Essigsäure der Maische, wodurch das etwa vorhandene kohlens. Kupferoxyd in essigsaures verwandelt und mit übergerissen wird. Dies ist aber nur bei einer tumultuarischen und unvorsichtigen Destillation möglich. Zweitens durch das Fuselöl, welches ziemliche Mengen von Metalloxyden aufzunehmen und mit überzuführen im Stande ist. Die Bildung des Fuselöls selbst befördert aber wieder höchst wahrscheinlicher Weise die Bildung von Kupferoxyd, oder umgekehrt. Es ist nämlich ausser Zweifel, dass erhitzte Metall-, namentlich aber Kupfer-Wände, wie wir schon oben bemerkt haben, mit öligen Dämpfen in gegenseitige zerstörende Wechselwirkung treten, woraus einerseits ein Oxyd des Metalls, andererseits das empyreumatische Fuselöl entsteht, sodass die Mengen beider Verunreinigungen in gewissem Grade von einander abhängen. Da nun das einmal gebildete Fuselöl immer noch leichter

schon fertiges Kupferoxyd auflöst, als dass es erst durch eigne Zersetzung welches bildet, so ist daraus der Einfluss unrein gehaltener Geräthschaften klar. Indess erhebt sich der Kupfergehalt des Branntweins selten zu einem bedeutenden Grade. Unser Verf. fand in den untersuchten Branntweinen nie metallische Spuren, bemerkte aber wohl, dass stark fuselhaltiger Branntwein bei längerer Erhitzung in kupfernen Gefässen die Bildung von kohlens. Kupferoxyd hervorrief. Dieses Zusammenhangs mit der Fuselölbildung wegen ist wol auch im Getreidebranntweine öfter ein Kupfergehalt wahrnehmbar, als im Kartoffelbranntweine, da bei dem erstern das Fuselöl mehr Product der Zersetzung zu sein scheint, als im letztern. — Es ist jedoch hier nicht zu übersehen, dass erwiesenermassen den Getreidearten von Natur ein gewisser Kupfergehalt zukommt, der sich auch im Brode hat nachweisen lassen, dass also recht wohl dieser Kupfergehalt mit dem Fuselöle auch in den Getreidebranntwein übergehen kann, wenn auch noch so vorsichtig gearbeitet und Alles noch so rein gehalten wird. Bei mehrer Vervielfältigung der Untersuchungen dürfte sich daher wol auch Kupfer in Branntweinen finden, bei deren Bereitung gar kein Kupfer concurrirt hat.

Die nachtheiligen Folgen des Kupfers im Allgemeinen sind bekannt. Aus dem Kupfergehalte der Getreidearten sieht man jedoch, dass ein unbedeutender Kupfergehalt keinen Nachtheil für die Gesundheit mit sich bringt. Das beste Mittel zu seiner Entdeckung ist die Vermischung des Branntweins mit Aezammoniak, wodurch bei Gegenwart von Kupfer eine blaue Färbung erzeugt wird. Geringer Kupfergehalt scheidet sich mit dem Fuselöle zusammen aus, und dasselbe mag wol die schmuziggrüne Farbe, die es im unreinen Zustande hat, der Gegenwart von Kupfer verdanken.

Zinn kann auf ähnliche Weise, wie das Kupfer, in den Branntwein übergeführt werden. Es scheidet sich dann ebenfalls mit dem Fuselöle ab, und man braucht dieses nur mit Salzsäure zu behandeln und dann durch Goldlösung zu prüfen. Eine purpurrothe Färbung zeigt das Zinn an.

Zink könnte auf dieselbe Art dann vorhanden sein, wenn die Abkühlungsgeräthe aus diesem Metall oder Messing beständen. Dieses Metall, sowie das Blei, welches gegenwärtig sein kann, wenn man durch Behandlung mit Bleizucker und Schwefelsäure den Fuselgeruch zu bemänteln versucht hätte, entdeckt man am besten durch Schwefelwasserstoffwasser, welches im erstern Fall einen weissen, im letztern einen schwarzbräunlichen Niederschlag oder Färbung hervorbringt.

Ausser diesen schädlichen Verunreinigungen, welche sowol im Ge-

treide- als im Kartoffel-Branntwein vorkommen können, sind nun noch einige Bemerkungen über einige nur im letztern, zum Theil mit Recht, zum Theil mit Unrecht, vermuthete Stoffe beizufügen.

Es ist nämlich bekannt, dass sich bei der Gewinnung von Branntwein aus gekeimten oder verdorbenen Kartoffeln eine eigenthümliche Schärfe im Destillate zeigt, welche eine Schwärzung der Blasenwände bedingt, und dem Branntwein einen Geruch ertheilt, der dem einer alkoholischen Lösung von Cyangas ähnlich ist. Der so dargestellte Branntwein hat dann der Gesundheit nachtheilige Eigenschaften. Es ist ferner bekannt, dass sich in dem durch Kohlen entfuselten Branntwein öfters Spuren von Blausäure finden, sowie, dass man zuweilen, um den Fuselgeschmack zu verstecken, den Branntwein über Kirschkernen destillirt hat, wodurch natürlich Blausäure hineinkommen musste. Man hat diese Erfahrungen mit der von der vorzugsweisen schädlichen Wirkung des Kartoffelbranntweins (wol nur dem stärkern Fuselöle zuzuschreiben) combinirt, und so ist die Ansicht entstanden, als ob namentlich der Kartoffelbranntwein häufig Blausäure enthalte. Der Verf. hat nie, weder im Getreide- noch im Kartoffelbranntwein Blausäure zu entdecken vermocht, eben so wenig im Lutter oder der Schlampe; ja er hat sogar Kartoffelkeime für sich einer ähnlichen Behandlung, wie oben bei den Kartoffelschalen erwähnt wurde, unterworfen, und im Destillate wohl einen eigenthümlichen, scharfen, Ekel und Uebelbefinden erregenden Stoff, aber durchaus keine Blausäure aufgefunden. Die Befürchtnng von Blausäure ist also für alle die Fälle, wo keine blausäurehaltige Substanz angewendet wurde, wol als ungegründet anzunehmen. Ein Grund dieser Befürchtung mag wol auch in den Täuschungen liegen, welche die zur Entdeckung der Blausäure dienlichen Mittel zu veranlassen im Stande sind. Diese Mittel sind folgende: 1) Man setzt dem Branntwein etwas Kali zu und dann tropfenweise eine Lösung von Eisenvitriol, welche einige Zeit an der Luft gestanden hat (um Eisenoxyd-Qxydul zu bilden). Dadurch entsteht eine bräunliche Färbung, die sich aber aufhellt, sobald man Salzsäure zusetzt, und dann, wenn Blausäure zugegen ist, der blauen Färbung des Berlinerblau (blaus. Eisenoxyd-Oxydul) Platz macht. Unserm Verf. begegnete es bei der Untersuchung der Branntweine auf diese Art öfters, dass er nach dem Zusatze von Salzsäure eine grünlichblaue Flüssigkeit erhielt, die wol täuschen konnte. Sie entfärbte sich aber im Sonnenlichte bald, ohne einen Niederschlag abzusetzen, so lange freie Salzsäure vorhanden war; verjagte man jedoch diese durch Erhitzung, so schlug sich gelbes Eisenoxyd nieder. War der Branntwein vorher mit Chlor behandelt, so zeigte sich diese Erscheinung nicht, welche

daher der Verf. empyreumatischen Beimengungen zuschreibt. Will man demnach vor Täuschungen sicher sein, so darf man die Blausäure nur dann als bestimmt nachgewiesen betrachten, wenn man einen wirklichen Niederschlag von Berlinerblau erhält, welcher sich auch bei grosser Verdünnung nach einiger Zeit bildet. Man kann auch die verdächtige Flüssigkeit wiederholt destilliren, und allemal nur die zuerst übergehende Portion, in welcher die sehr flüchtige Blausäure enthalten sein *muss*, untersuchen. 2) Man versetzt nach Duflos eine wässerige Lösung des salpeters. Silbers mit Aezammoniak und tröpfelt die Mischung zu dem Branntwein. Das sich bildende Cyansilber wird durch das Ammoniak gelöst, fällt aber in weissen Flocken nieder, sobald man Salpetersäure bis zum geringen Vorwalten zusetzt. Hierbei ist zu bemerken, dass nur ein rein weisser, sich am Lichte nicht verändernder Niederschlag den Beweis führen kann; denn auch andere organische Substanzen vermögen auf diese Weise verschieden gefärbte Niederschläge zu geben, und auf der andern Seite können sich nicht selten Verbindungen organischer Stoffe mit Silberoxyd bilden, welche in verdünnter Salpetersäure löslich sind. 3) Nach Lassaigne versetzt man den Branntwein mit etwas Aezkali und dann tropfenweis unter Umrühren mit schwefels. Kupferoxyd, wodurch ein rothbrauner, in Salzsäure oder Essigsäure auflöslicher Niederderschlag entsteht, wenn Blausäure zugegen ist. Dieses sehr empfindliche Mittel scheint von dem Verfasser nicht angewendet worden zu sein. — Was den in dem Branntwein aus gekeimten Kartoffeln in der That vorhandenen flüchtigen und scharfen Stoff betrifft, so ist er wol nur durch Geruch und Geschmack definitiv zu erkennen. Zu vermeiden ist er aber sehr leicht, wenn man sich der gekeimten Kartoffeln enthält.

Nach den über das von Baup entdeckte Solanin von Buchner, Otto u. s. w. angestellten Versuchen ist dasselbe bei den gewöhnlichen Kartoffeln in den Blättern, Stengeln und Früchten, namentlich aber in den Keimen und keimenden Knollen enthalten. Die gesunden, nicht keimenden Knollen enthalten äusserst wenig Solanin, und verlieren diesen Gehalt noch durch das Abbrühen mit heissem Wasser. — Werden nun keimende Kartoffeln zur Brennerei benutzt, so findet sich das Solanin in der Schlempe oder dem Spühlicht angehäuft, und das Vieh, welches damit gefüttert wird, wird krank davon, wie man unter andern vor einigen Jahren in Braunschweig beobachtet hat. Der Verf. wies ebenfalls in seinen Versuchen mit den Kartoffelkeimen das Solanin in dem Rückstande der Destillation nach. In dem Branntweine selbst kann nie Solanin enthalten sein.

Diese Bemerkungen führen wieder im Allgemeinen zu dem Resultate,

wie wünschenswerth die allgemeine Einführung der Dampfapparate sei und zwar solcher, welche zugleich die möglichste Beschränkung im Gebrauche metallener Geräthschaften herbeiführen. Auf mehre hieher gehörige Punkte werden wir bei der Mittheilung einiger neuern hierauf bezüglichen Einrichtungen und Bemerkungen zurückkommen. (*Journ. f. pr. Chem. VI.* 1—29.)

Bazaine's Verbindung der Kolbenstange mit dem Balancier.

Ohne nur im mindesten den Nutzen des Watt'schen Parallelogramms bezweifeln, oder die Verdienste des Erfinders in Schatten stellen zu wollen, empfiehlt Bazaine in seinem *Mémoire sur les machines à vapeur* den Mechanikern folgende Vorrichtung, um die wiederkehrend bogenförmige Bewegung in eine wiederkehrend gradlinige zu verwandeln, welche sich in einzelnen Fällen mit Nutzen dürfte anwenden lassen. Da sich die Kolbenstange immer in einer vertikalen Linie auf- und niederbewegen soll, so werden immer andere Theile des bogenförmig gehenden Balanciers mit dem Anhebepunkte derselben in Berührung sein müssen. Die Linie aber, welche alle nach und nach zum Angriffe gelangenden Punkte des Balanciers mit einander verbindet, wird die Eigenschaft haben müssen, dass, welche Lage auch der Balancier haben mag, derjenige Theil derselben, welcher durch die Bewegung der Kolbenstange geschnitten wird, horizontal liege, d. h. dass zu beiden Seiten die benachbarten Theile ansteigen; dann wird grade nur dieser Punkt des Balanciers auf die Kolbenstange wirken; denn denkt man sich einen andern Punkt der krummen Linie mit der Kolbenstange in Berührung, so würde die Kolbenstange zuerst nach der Wirkung der schiefen Ebene bis zu dem Punkte am Balancier hingleiten müssen, wo zu beiden Seiten ein Ansteigen der krummen Linie stattfindet, oder wo ein Berührende an die Linie gezogen in horizontaler Lage sich befindet. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass das Verhältniss genau dasselbe ist, welches beim Hebling stattfindet, der einen Stempel in grader Linie aufwärts bewegt, nur dass die Dimensionen und die Art der Bewegung hier verschieden sind. Es ergibt sich jedoch hieraus, dass die Linie der verschiedenen Angriffspunkte am Balancier dieselbe ist, wie am Hebling, d. h. dass man sie durch das Ende eines von einem Kreise abgewundenen Fadens beschreiben kann. Mit Berücksichtigung der Stärke des anhebenden Stückes vom Balancier würde sich die obige Betrachtung zur Construction auf folgende Art anwenden lassen. Man schliesse, wie

Google

...n Hamburg Dipl.-Ing. Schmidtmann, zuletzt als Betriebsleiter der Bahnmeisterei Hamm tätig, ist am 1. Juli 1928 in den Ruhestand getreten. Er hat 42 Jahre im Dienst der Eisenbahnverwaltung gestanden, davon 28 Jahre in Hamm. Seine Tätigkeit erstreckte sich auf den Bau und die Unterhaltung der Gleise, der Brücken und Hochbauten. Während des Krieges war er Mitglied der Eisenbahnbaukommission Hamm. Am 1. Juli 1928 ist Reg.-Baurat Dipl.-Ing. Hoffmann, bisher Vorsteher des Maschinenamts 1 in Hamm, in den Ruhestand getreten. Er hat 42 Jahre im Dienst der Eisenbahnverwaltung gestanden, davon 28 Jahre in Hamm. Seine Tätigkeit erstreckte sich auf den Bau und die Unterhaltung der Lokomotiven und Wagen. Während des Krieges war er Mitglied der Eisenbahnbaukommission Hamm. Am 1. Juli 1928 ist Reg.-Baurat Dipl.-Ing. Hoffmann, bisher Vorsteher des Maschinenamts 1 in Hamm, in den Ruhestand getreten. Er hat 42 Jahre im Dienst der Eisenbahnverwaltung gestanden, davon 28 Jahre in Hamm. Seine Tätigkeit erstreckte sich auf den Bau und die Unterhaltung der Lokomotiven und Wagen. Während des Krieges war er Mitglied der Eisenbahnbaukommission Hamm.

Bahnhof Hamm (Westf.)

Anfahrung von 20 Last- und Personenzügen, so daß von Hagen bis Hamm ein Zug nach dem anderen fährt. Die Strecke ist 70 km lang. Die Fahrzeit beträgt 1 Stunde 10 Minuten. Die Geschwindigkeit ist also 60 km in der Stunde. Die Strecke ist sehr steil. Sie hat Steigungen bis zu 1 : 40. Es sind neue Lokomotiven bestellt worden, die eine Belastung von 1000 Tonnen ziehen können.

hinunterbewegt. Obgleich man gewöhnlich die Bahn des Balanciers so ordnet, dass er in der Mitte seines Weges horizontal liegt und folglich beim Anfange und Ende an den Umkehrpunkten gleiche Winkel mit der horizontalen Linie macht, so dürfte doch die hier vorausgesetzte Anordnung, dass der Balancier bei einem Umkehrpunkte, also in einer Grenzlage sich horizontal befindet, durchaus keinen weitern Schwierigkeiten unterliegen. Denkt man sich um den Bogen *B G* einen Faden gelegt und denselben abgewunden, bis er in der Lage *E G* den Bogen *B G* in *G* berührt, so wird der Endpunkt *B* dieses Fadens die Linie *B E* beschreiben, welches die mittlere Krümmungslinie für das Heblingsstück des Balanciers ist. Auf *B C* errichte man in *B* die senkrechten Linien *B e* und *B f*, trage auf denselben in *B b*, *B b* nach oben und unten die halben Breiten für den Balancier, und in *b e* und *b f* die Halbmesser der Laufrollen auf, so erhält man in *e* und *f* die Mittelpunkte der Laufrollen, und kann von ihnen aus Kreisbogen an *b* ansetzen, welche den ausgenommenen Theil des Balanciers abgrenzen und den Laufrollen in ihrer Bahn eine sichere Grenze darbieten, bis zu der sie vorschreiten können. Auf dieselbe Art bestimme man die Punkte *e* u. *f* und die Stärke des auszunehmenden Balanciers auf der Linie *G E* und ihrer Verlängerung; durch Bogen, welche parallel laufen mit dem mittlern *E B*, ergibt sich dann die genaue Form des ganzen Balancierkopfes. Auf dieselbe Art kann man für den Punkt *A* verfahren, wenn in der Entfernung *C A* vom Drehpunkte der Aufhängepunkt einer Pumpenstange u. s. w. fällt. Man bestimmt hier wieder wie oben den Bogen *A D*, und auf senkrechten Linien in *A* und den Berührenden *F D* die Punkte *a a* für das von den Laufrollen umfasste Balancierstück und in *c c* und *d d* die Mittelpunkte der Laufrollen. (*Mém. prés. à l'acad. Imper. des scienc. de St. Petersbourg. T. II. p.* 228.)

Ueber das sächsische Neublau und dessen Verfälschungen, nach Trommsdorff.

Das sächsische Neu- oder Waschblau, über das wir bereits S. 445 dieses Jahrganges eine Notiz mittheilten, wird bekanntlich durch Niederschlagen des in Schwefelsäure aufgelösten Indigs mittels kohlens. Kali erhalten. Der niederfallende Körper ist keineswegs unveränderter Indig, sondern indigblau-schwefelsaures Kali (*céruleo-sulfate de potasse*, präcipitirter Indig). Ueber die Verbindungen des Indigblau mit den Schwefelsäuren und ihre Bereitung müssen wir auf *Schub. techn. Chem.*,

über die Benutzung dieser Indigschwefelsäuren zum Färben, ohne Fällung durch kohlens. Kali (Sächsischblau-Färben) namentlich auf *Prechtl's Encyklopädie* verweisen. — Der durch diese Behandlung erhaltene neue Farbstoff hat nun namentlich den Vorzug der Neutralität vor der sauern und alkalischen Indiglösung, bei der eine Schwächung des Zeugs leicht entstehen kann, den Vorzug der völligen Löslichkeit in Wasser vor allen Mineralblauen. Man gab daher dem sächsischen Neublau gar *bald* in Bezug auf Appretur der Leinen- und Baumwollenzeuge, des Papiers, auf das Bläuen der Wäsche und dergl. Anwendungen, wo es nur auf einen bläulichen Schimmer, nicht auf eine wahre Farbe abgesehen ist, den entschiedenen Vorzug vor den früher dazu angewendeten Stoffen, und mit Recht. Die Schönheit der Farbe, die Möglichkeit, durch Verbindung mit gelbfärbenden Decocten ein gutes Grün zu erhalten, die Unschädlichkeit der so erzeugten Farben sprechen auch für die Anwendung der wässerigen Lösung des sächsischen Neublaus als eigentliche Farbe; die geringere Haltbarkeit dieser Farben verhindert indess auf der andern Seite eine ausgedehnte Anwendung. Die stärkste Consumtion des Neublaus möchte daher wol zu obigen Zwecken geschehen. Man verbindet zu diesem Ende das frischgefällte, indigblau-schwefelsaure Kali mit Stärkmehl zu einer Paste, und so kommt es als echtes Neublau in den Handel. — Dass sich seit der Entdeckung des Neublaus manche Surrogate und Verfälschungen bemerklich gemacht haben, ist nicht zu verwundern; doch ist für die oben angegebenen Zwecke das Neublau noch durch Nichts ersetzt worden. Es ist daher von Wichtigkeit, zu wissen, ob man echtes Neublau vor sich habe. — Da die unechten Sorten sämmtlich mit Farbstoffen, die in W. auflöslich sind, dargestellt werden, so ist eigentlich die völlige Löslichkeit in W., wie wir bereits angegeben, ein hinreichendes Kennzeichen des echten Neublaus. Indess ist es auch gut, die Arten der Verfälschung unterscheiden zu können. Trommsdorff gibt folgende drei an:

1) Eine dunkle Farbe, aus Berlinerblau und Stärke bestehend; gewöhnlich durch unmittelbare Vermengung des frischgefällten Berlinerblau mit Stärke erhalten. Ausser der Unlöslichkeit des Farbstoffs in kaltem W., dient hier das Verhalten zu Aezkali als Erkennungsmittel Das echte Neublau wird grünlich damit; das unechte bildet einen schmuziggelben Brei, der durch Zusatz von verdünnter Schwefels. oder Salzs. wieder blau wird. — Die nachtheilige Wirkung dieses falschen Neublaus auf die Wäsche beruht auf seiner Zersetzbarkeit durch Alkalien, also auch durch Seifen. Es wird nämlich dabei Eisenoxyd ausgeschieden, welches sich mit der Faser verbindet und das Zeug gelb färbt.

Google

2) Die vorige Sorte, aber mit einem Zusatz von auflöslichem Indigblau, um die Verfälschung zu maskiren. Um dieses Blau zu erkennen, reibe man es mit verdünnter Schwefelsäure zusammen, schüttle es wiederholt mit kaltem W., so lange dasselbe noch etwas löst, lasse aber allemal gehörig setzen, ehe man die blaue Flüssigkeit abgiesst. So bleibt am Ende der unlösliche Bodensatz von Berlinerblau und Stärke übrig, der mit Aezkali sich verhält wie oben.

3) Eine Sorte, welche kein Berlinerblau enthält, aber ebenfalls zu den Verfälschungen gerechnet werden muss, wird durch Niederschlag der schwefelsauren Indigauflösung mit Kreide erhalten. Der Process ist hierbei ein ähnlicher, wie bei Darstellung des echten Neublau, anstatt aber, dass dort das entstandene schwefels. Kali gelöst bleibt, fällt hier der unlösliche schwefels. Kalk (Gyps) mit dem indigblau-schwefelsauern Kalk nieder. Das so entstandene Neublau ist zwar dunkel, gibt aber schmuzige, glanzlose Farben. Der indigblau-schwefelsaure Kalk ist weniger löslich in W., als das indigblau schwefelsaure Kali. Den Kalk entdeckt man leicht, wenn man das Neublau mit verdünnter Salzsäure schüttelt, mit dest. W. auswäscht, und die sauern Flüssigkeiten mit oxalsauerm Kali versetzt, wodurch oxals. Kalk mit seinen bekannten Eigenschaften gefällt wird. (*Allg. Anz. der Deutschen.* 1835. Nr. 315.)

Frimot's Mittel, dem Erzittern der Dampfmaschinen vorzubeugen.

Die Hauptursache der Erzitterungen oder Schwingungen, in welchen sich sehr häufig gehende Dampfmaschinen befinden, ist theils die plötzliche Wirkung des Dampfes, die eben so schnell aufgehoben wird, theils die schnelle Aenderung der Bewegungsrichtung des Kolbens, oft verbunden mit einem Stosse; das letzte wird nun dadurch unschädlich gemacht, dass man die Geschwindigkeit des Kolbens durch unmerkbare Uebergänge vernichtet, bevor die Bewegungsrichtung umgesetzt worden ist. Um dies zu bewirken, hat Frimot am Dampfcylinder ein Rohr von einigen Zoll Weite angebracht, welches mit Wasser gefüllt ist und mit einer Kugel in Verbindung steht, in welcher eine Luftmenge bis auf einen gewissen Grad zusammengedrückt ist. Sobald nun der Kolben am Ende seines Laufes anlangt, tritt das Rohr mit dem Dampfcylinder in Verbindung und das Wasser wird durch die sich ausdehnende Luft unter den Kolben gedrängt, letzterer drängt jedoch bei Fortsetzung seines Laufes alles Wasser wieder in das Rohr hinein und verliert dabei

seine ganze Geschwindigkeit, sobald er den vollen Lauf vollendet hat, in welchem Augenblicke sich das Ventil des wieder ganz mit Wasser gefüllten Rohres schliesst, um sich beim nächsten Kolbenniedergange wieder zu öffnen. Es hat dies vorgeschlagene Mittel bereits die erwünschtesten Resultate an Maschinen von ziemlich grossen Dimensionen gegeben. (*Mém. prés. à l'acad. Imper. des scienc. de St. Petersbourg. T. II. p.* 228.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

M. Lebrun's theoretisch-praktisches Handbuch des Wagners, Stellmachers und Chaisenfabrikanten, oder vollständige Anweisung, alle Wagnerarbeiten, als Kutschengestelle, Wagen, Räder, Karren, Pflüge u. s. w., ferner alle Arten von Equipagen, Reisewagen, Berlinen, Caleschen, sowie Britschkys, Tandems, Phaetons, Drowskys, Schlitten u. s. w. nach den neuesten und elegantesten Dessins und zweckmässigsten Verbesserungen, wie sie in Deutschland, Frankreich und England üblich sind, zu verfertigen. Mit einer Zugabe der neuesten Erfindungen in Theorie und Praxis der Wagner- und Kutschenbauerkunst. Ein Handbuch für Wagner und Kutschenfabrikanten, für alle Künstler und Handwerker, die an Wagnerarbeit Theil haben. Für Postbeamte und Equipagenbesitzer, sowie für Liebhaber, welche sich von der Einrichtung der Wagen und Kutschen eine richtige Vorstellung machen und sich darüber unterrichten wollen. Nebst vielen Figuren und Musterbildern. Nach dem Französischen bearbeitet und mit den Erfahrungen der besten deutschen Kutschenfabrikanten vermehrt von *Dr.* J. C. Rinne. 2 Thle. 8. 3 Rthlr.

Recension (s. Magaz. d. Erfind. 1835, II. 6.): „Man findet hier über alle Gegenstände, welche beim Wagner und Chaisenfabrikanten vorkommen, gründliche Belehrung. Alles ist ausführlich und vortrefflich behandelt. Dabei bemerkt man nichts von gewöhnlicher Engherzigkeit auswärtiger Nationen, sondern die Erfindungen der Deutschen sind eben sowohl berücksichtigt, als die der Engländer und Franzosen. Wir empfehlen dieses Werk, welches wir schätzen, allen Männern von Fach."

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Polytechnisches Central Blatt.

30. December 1835.

63.

INHALT. James Smith's Verbesserungen an Spinnmaschinen. Hamond's Dampfmaschine für 80 Pferdekraft auf den Steinkohlenbergwerken von Cavaillac. Ueber Hopfenextract, von Trommsdorff. James Hardy's Verbesserungen beim Fertigen cylindrischer Eisenfabrikate. Verzeichniss der hauptsächlichsten Aufsätze und Erfindungen, welche in diesem Jahrgange nicht aufgenommen werden konnten.

Kl. Mitth. Stephan R. Parkhurst's kreisförmiger Spannrahmen. John George Bodmer's Verbesserungen an Dampfmaschinen. Bristol- und Gloucestershire-Eisenbahn.

James Smith's Verbesserungen an Spinnmaschinen (patentirt d. 20. Febr. 1834.)

Der Verfasser bezweckt durch seinen Mechanismus, die Mulemaschinen selbstwirkend, d. h. unabhängig von der Bewegkraft des Spinners zu machen; seine Verbesserungen beziehen sich daher nicht auf die Vorrichtungen zum Strecken und Dubliren, sind aber an allen Mulemaschinen anwendbar. Die Thätigkeit der Mule besteht aber in folgenden fünf eigenthümlichen Bewegungen: 1) das Auslaufen des Wagens, mit welchem die Thätigkeit der Speisungswalzen und Spindeln beginnt, um aufzuhören, sobald der Wagen am Ende seines Weges angelangt ist, wo nur noch eine Zeit lang das Drehen des Fadens fortdauert; 2) das Zurückgehen, wobei man die Spindeln in entgegengesetzter Bewegung sich drehen lässt, um den Faden abzuwinden, welcher sich auf den unbedeckten Theil der Spindel aufgewunden hat; 3) das Senken und Führen des Falldrahtes, durch welches das beim letzten Spiele gesponnene Fadenende an der Spindel niedergedrückt und nach und nach wegen gleichförmigen Aufbaues der Aufwindungen weiter nach oben geführt wird; 4) das Aufwinden selbst beim Einlaufen des Wagens, und 5) das Einlaufen des Wagens. Die vier letzten dieser Bewegungen werden vom Spinner verrichtet, und dadurch die Maschine zuletzt in eine solche Stellung gebracht, dass das Auslaufen von Neuem beginnen kann.

Wie diese verschiedenen Bewegungen durch die Maschine selbst ohne Hülfe des Spinners verrichtet werden können, wird die Beschreibung der Abbildungen deutlich machen, von denen Fig. 1 (Tafel *V*) einen Aufriss, Fig. 2 einen Grundriss und Fig. 3 eine Seitenansicht darstellt. Bei *A* befinden sich die Fest- und Losscheibe, welche die Maschine wie gewöhnlich in Thätigkeit setzen. Auf der Trommel *B* laufen nach entgegengesetzten Seiten die Riemen *b b*, von welchen der eine die Scheiben b^1 u. b^4, dadurch die Laufbandrolle b^2, und durch das Laufband b^3 wie gewöhnlich die Spindeln bewegt; der andere thut dasselbe auf der linken Hand, sowie überhaupt von der doppelt construirten Mule hier nur an der einen die Theile näher beschrieben werden sollen. Bei A^2 liegen die Streckwalzen. Die Trommel *B* kommt nicht, wie gewöhnlich, während des Zurückganges des Wagens zum Stillstande, sondern es wird nur der Riemen *b* auf die Losscheibe b^4 übertragen, sobald das Spinnen aufhören soll, und dies bewirkt der Vorstoss *C* des Wagens, welcher gegen den Hebel C^1 stösst und ihn zurückdrückt, wodurch die horizontale Stange C^2 in Thätigkeit kommt, welche einestheils den Laufbandführer bewegt, und zugleich den Brems *Q* anzieht, durch welchen die Scheibe *R* und mit derselben die Achse von b^1 angehalten wird. An dem Brems befindet sich aber auch noch eine aus Fig. 1 ersichtliche Feder, durch welche derselbe zurückgedrückt wird, sobald die Einwirkung der Zugstange C^2 aufhört. Bei *E* ist in Fig. 1 die innere Seite eines Wenderades, welches durch folgende Getriebe von der Achse der ersten Scheibe *A* aus bewegt wird: An der Welle E^1 befinden sich nämlich zu beiden Seiten zwei Getriebe, von denen das eine mit der Achse von *A* durch ein Winkelrad verbunden ist, das andere aber mittels eines Winkelrades das Zahnrad F^1 in Bewegung setzt, um dessen Welle sich der hohlcylinderförmige Mantel *G* mit den beiden Armen *g g* drehen kann. Diese Arme *g g* dienen einer Welle zur Unterstützung, die auf der einen Seite durch das Rad F^2 von dem Zahnrade F^1 die umdrehende Bewegung empfängt, und sie an der entgegengesetzten durch ein Getriebe *e* von geringerm Umfange an das Wenderad *E* fortpflanzt; da nun das Getriebe *e* immerwährend in die Zähne des Wenderades *E* eingreifen muss, dieses Rad aber auf der innern und äussern Oberfläche mit Zähnen versehen ist, wie die Abbildung in Fig. 4 deutlich zeigt, so muss die Welle des Getriebes *e*, unbeschadet der immerfort statthabenden Umdrehung, eine Pendelbewegung annehmen können, was durch die Einrichtung der Arme *g g* und des Mantels *G* möglich wurde; ausserdem ist auch noch ersichtlich, dass, so lange sich *e* auf der äussern Oberfläche von *E* bewegt, dieses Wende-

rad die entgegengesetzte Bewegung hat, als wenn *e* in die innern Zähne eingreift, während doch die Welle von *e* sich immerfort nach einer und derselben Seite umdreht, wodurch der Name Wenderad gerechtfertigt erscheint; dass ferner, sobald nur *e* sich immer gleichförmig umdreht, die drehende Bewegung oder Winkelgeschwindigkeit des Wenderades *E* geringer sein muss, so lange sich *e* auf dessen Aussenseite bewegt, als wenn *e* in die innern Zähne eingreift, weil innen sich weniger Zähne befinden als aussen, und dass endlich das Rad *E* gar keine drehende Bewegung annimmt, wenn *e* über die Zähne desselben geht, welche in einem Radius des Wenderades *E* liegen, wo dann blos die Achse von *e* eine Pendelbewegung vollbringt. Natürlich muss die Achse von *e*, um nicht abweichen zu können, in einer Leitung gehen, die ihr grade nur die nothwendige Bewegung gestattet. Mit dem Wenderade *E* in gleicher Achse befindet sich das Zahnrad *F*, welches daher von demselben eine nach rechts und links gehende Drehung von verschiedener Geschwindigkeit empfängt, und da es mit seinen Zähnen in die am Wagen befestigte Zahnstange *F'* greift, das Aus- und Einlaufen des Wagens mit einer Geschwindigkeit bewirkt, welche vom Verhältnisse des Durchmessers der äussern und innern Verzahnung des Wenderades *E* abhängt.

Sobald der Wagen in seiner grössten Entfernung angelangt ist, muss, bevor das Aufwinden des Fadens und das Rückgehen des Wagens beginnen kann, zuerst der früher auf den nackten Theil der Spindeln aufgewundene Faden zuerst abgewunden werden, was entweder durch Rückwärtsdrehen der Spindeln oder nach einer bereits früher patentirten Erfindung (unsere Quelle gibt als den Patentträger Robertson zu Crofthead an) dadurch geschehen kann, dass ein horizontaler, über die ganze Länge des Wagens *D* laufender Draht *d d* aufbewegt wird, und dabei die ganzen Windungen auf der nackten Spindel abstreift. Die letztere Vorrichtung lässt sich einfacher durch eine selbstwirkende Maschinerie wiedergeben, und wird durch die Wirkung des Wenderades und Getriebes *e* deutlich werden. An den Hängearmen *g g* befindet sich nämlich die horizontalliegende Schubstange *H* mit dem einen Ende angeschlossen, während das andere Ende mit dem Hebel *h* verbunden ist. Sobald nun der Wagen am Ende seines Auslaufs angelangt ist, muss, bevor er zurückgehen kann, das Getriebe *e* vom äussern Umfange des Wenderades nach dem innern gehen, d. h. also eine Pendelbewegung machen, bei welcher die Stange *H* ein Stück fortgeschoben, und daher der Hebel *h* ebenfalls in Bewegung gesetzt wird, welcher dann den Aushebedraht *d* aus der in Fig. 1 punktirten Lage in die ausgezeichnete Lage *d*

drückt. Zu gleicher Zeit bewirkt aber auch die pendelartige Bewegung der Hängearme *g g* beim Uebergange von der einen Verzähnung des Wenderades *E* zur andern die Bewegung oder Ruhe der Streckwalzen; durch eine Hebelverbindung e^2 wird nämlich die konische Frictionsbüchse e^3 so gestellt, dass das mit F^1 verbundene Rad die an e^4 sitzende Welle, und dadurch e^5 und die Welle e^6, an der die vordern Streckwalzen sich befinden, in Bewegung setzen muss, oder dass das erstere leer geht und natürlich die Bewegung der Streckwalzen aussetzt, und zwar wird die Kuppelung durch die Büchse e^3 bewirkt, sobald der Wagen auszulaufen anfängt, dagegen aufgehoben, sobald er am Ende seiner Bahn angelangt ist.

Nehmen wir nun an, dass sich der Wagen am Ende seines Auslaufs befindet, so wird der Hebel *h* bei seiner durch den Pfeil angedeuteten Bewegung bis zur Feder h^1 kommen, welche bis zu diesem Augenblicke die vertikale Stange h^2 gehalten hat; das obere Ende von h^2 ist mit einem Arme verbunden, welcher an derselben Welle sich befindet, als der, welcher den Abstreifdraht bewegt; wird daher h^2 losgelassen, so wird durch die Wirkung der Spiralfeder h^3 der Abstreifdraht aufgehoben; zu gleicher Zeit wird aber auch durch denselben Hebel *h* der Falldraht niedergedrückt; es drückt nämlich *h* auf die gefiederte Stange *i i*, welche an ihrem obern Ende mit einem Arme der Falldrahtwelle in Verbindung steht, und sich erst in der gebogenen Stellung befindet, wie sie an dem Wagen rechts gezeichnet ist, dann aber in die am Wagen links der entgegenstehenden Mule gezeichnete Stellung gedrückt wird. Während so der Abhebedraht und Falldraht in Thätigkeit gesetzt werden, ist das Getriebe *e* von der äussern nach der innern Verzahnung des Wenderades *E* vorgerückt und der Wagen beginnt seinen Rückgang; während desselben wird die allmälige Erhebung des Falldrahtes zu gleichförmiger Vertheilung der Fadenlagen auf dem zu bildenden Kötzer durch die allmälige Umdrehung des Spiralrades *k* bewirkt, auf dessen Umfange oben die Stange *i* mit einer Laufrolle aufruht; das Spiralrad *k* erhält durch Rad und Getriebe vom Laufrade des Wagens aus seine Bewegung so, dass es beim Ein- und Auslaufen des Wagens eine volle Umdrehung macht; obgleich nun auch beim Auslaufen des Wagens durch die Umdrehung von *k* das untere Ende der Stange *i* bis zur höchsten Stellung heraufgehoben wird, so wird doch der Falldraht dadurch nicht gesenkt, weil die gegliederte Stange *i* die in Fig. 1 gezeichnete gebogene Stellung annehmen kann. Wenn der Wagen aber in seine Stellung zunächst der Speisungswalze tritt, wird durch die Feder i^3 der Falldraht in seine ursprüngliche Stellung

Google

nach oben gezogen, bevor das neue Spinnen einer Fadenlänge beginnt.

Der Bau der Kötzer aus den übereinanderliegenden kegelmantelförmigen Garnlagen fordert eine solche Bewegung des Falldrahtes, dass er jedesmal allmälig von unten nach oben ansteigt, jedoch bei jedem folgenden Einlaufen des Wagens etwas höher anfängt als das vorhergehende Mal; diese Wirkung des Falldrahtes wird durch ein zweites Spiralrad *L* gesichert, welches den Arm trägt, auf welchem das erstere Spiralrad *k* ruht. Die gehörige Stellung von *L* wird aber dadurch bewirkt, dass das in seiner Nähe befindliche Steigrad *v* bei jedem Eingange des Wagens um einen Zahn weiter fortgerückt wird, dadurch die Schnecke *w* um einen Theil des Umfanges herumdreht, und durch diese, welche als Schraube ohne Ende in das Zahnrad *x* an dem Spiralrade *L* eingreift, auch das letztere ein wenig so dreht, dass sein höchster Punkt niedriger zu stehen kommt, der Falldraht also gehoben wird. Der Abhebedraht, welcher durch die Wirkung der Spiralfeder h^3 aufgehoben wurde, wird durch die Umdrehung des Spiralrades k^2, das sich an der Achse des Wagenrades *K* befindet, wieder niedergedrückt; sobald aber dieses Spiralrad die vertikale Stange h^2, welche den Abhebedraht *d d* bewegt, aufgehoben hat, greift die Feder h^1 unter einen Vorstoss dieser Zugstange, und hält sie so lange ruhend über dem Spiralrade, bis der Hebel *h* die Feder h^1 wieder wegdrückt.

Das Aufwinden des Garns in kegelförmigen Schichten erfolgt beim jedesmaligen Einlaufen des Wagens; *M* ist eine stehende Welle am Ende des Wagens mit Rollen für das Laufband b^3, durch welches die Spindeln bewegt werden. Sobald aber das Laufband von der Festscheibe b^1 auf die Losscheibe b^4 übertragen wird und das Spinnen aufhört, so werden die Spindeln mittels der Schnur *n n* bewegt. Die Schnur *n* geht um die Rolle *m*, welche sich lose an dem Schafte *M* befindet, jedoch durch ein Sperrrad und einfallende Sperrkegel nach einer Richtung zu mit demselben verbunden ist. Während des Spinnens, oder wenn die Laufbandrolle in Thätigkeit ist, wird die Rolle *m* nicht bewegt; sobald aber das Spinnen aufhört, muss sich die Rolle M^1 bewegen, weil die Klinken in das Sperrrad einfallen, und die Schnur *n n* durch das Gewicht *N* gehalten wird. Die Schnur *n n* ist eine Schnur ohne Ende, geht um die Leitrollen am Ende des Stuhles, und ist an den Cylinder *m*, der unter *M* liegt, befestigt. Wäre sie ganz frei, so würde sie mit dem eingehenden Wagen mit zurückgeführt werden, ohne eine Bewegung der Spindeln zu veranlassen; wäre sie an beiden Enden befestigt, so würde eine gewisse Anzahl Umdrehungen der Spindeln er-

folgen, welche von der Länge des Auslaufes und dem Durchmesser der Rollen abhängt; nun ist aber der Durchmesser von *m* so berechnet, dass den nackten Spindeln die erforderliche Anzahl von Umdrehungen zum Aufwinden des gesponnenen Fadens mitgetheilt wird, und die Schnur wird durch ein Gewicht *N* gespannt gehalten, dessen Lage aus der Zeichnung ersichtlich ist. Sobald nun der Umfang des aufgewundenen Kötzers grösser und grösser wird, vermindert sich die Anzahl der für die Spindeln nothwendigen Umdrehungen, folglich wird auch das Gegengewicht *N* nach und nach mehr gehoben werden; natürlich muss nach der Spannung und Haltbarkeit der zu spinnenden Faden dieses Gegengewicht seiner Grösse nach bestimmt werden. Die Summe der Umdrehungen des Cylinders *m* zum Aufwinden des Fadens auf den schon aufgebauten Kötzer wird nicht so gross sein als anfangs, der Weg des Wagens bleibt immer derselbe, folglich kann eine Compensation nur durch Aufheben des Gegengewichts herbeigeführt werden. Zwar lässt sich dasselbe Resultat auch durch Anwendung eines federnden Bremses erreichen, allein es scheint die Compensation durch ein Gewicht einfacher und zugänglicher.

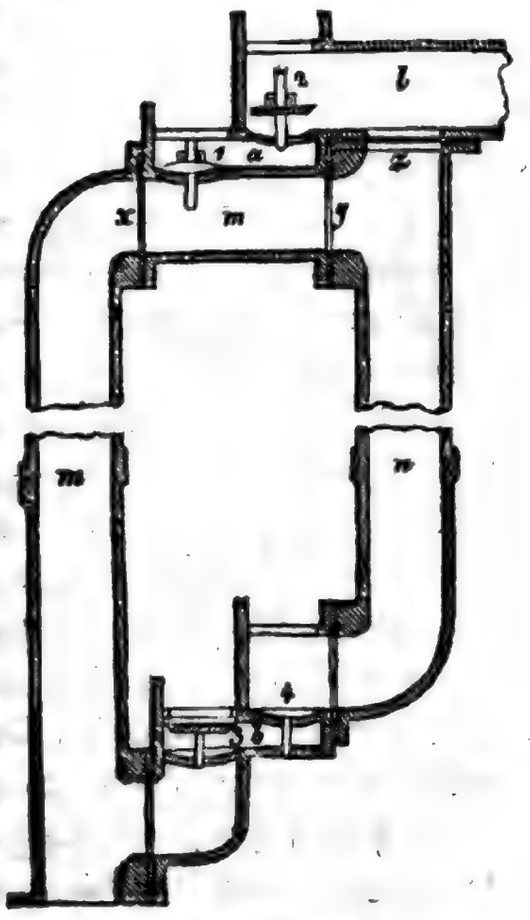
Aus der Beschreibung erhellt nun, dass mittels des Wenderades der Wagen mit verschiedener Geschwindigkeit ein- und ausgeführt wird, dass er stillsteht während des Abhebens der Windungen und Niedersenkens des Falldrahtes, dass die Streckwalzen auf die erforderliche Art in und ausser Thätigkeit gesetzt werden, und dass der Hebel *h* zu Bewegung des Abhebe- und Falldrahtes die nöthige Bewegung erhält.

Ferner ist die Verbindung eines Mulenpaares auf die gezeichnete Art als eine wesentliche Verbesserung anzusehen, denn nicht nur werden beide durch ein und dasselbe erste Rad in Bewegung gesetzt, sondern das übereinander Uebergreifen der Wagenbahnen gestattet, die Maschine in einen weit kleinern Raum einzubauen. (*Rep. of Pat. Inv. May* 1835. *p.* 277—290.)

Hamond's Dampfmaschine für 80 Pferdekraft auf den Steinkohlenbergwerken von Cavaillac.

Herr Hamond, von dem wir bereits ein Windradgebläse mitgetheilt haben, und der jetzt den Entschluss gefasst hat, zwischen Marseille und Toulon eine Dampfmaschinenfabrik anzulegen, hat diese Maschine mit drei Kesseln, allen Pumpen und Nebenaufwand an Holzarbeit und Gemäuer, nebst den Kosten für Aufstellung, mit einem Aufwande von

60 — 70000 Franks (etwa 16200 — 18900 Thlr.) hergestellt; sie ist der zu Staffordshire in England zuletzt gebauten ähnlich, hat jedoch eine ganz neue Anordnung der Speisungsventile, vermöge welcher sie ohne viel Mühe in der kürzesten Zeit aus einer einfachwirkenden in eine doppeltwirkende verwandelt werden kann. Zu der letztern Einrichtung sah man sich hauptsächlich deswegen genöthigt, weil sie jetzt nur eine Kraft von 40 Pferden auszuüben hat; sehr bald aber, wenn man alte Baue, in welchen die Wasser aufgegangen sind, öffnet, mit doppelter Kraft wird in Thätigkeit gesetzt werden müssen. Die Anordnung der Steuerventile, durch welche die Maschine auf beide Arten wirken kann, ist aus beistehender Durchschnittszeichnung ersichtlich. *b* ist das Dampfrohr, das in seinem weitern Verlaufe nach dem Kessel führt; das Rohr *m* führt zum Condensator; das Rohr *n* ist immer mit Dampf angefüllt. *x y z* sind drei Verbindungsstellen, an welchen entweder eine Vollscheibe von Metall eingelegt und festgeschraubt werden kann, durch welche die Rohröffnung versperrt wird, oder wo blosse Metallkränze eingelegt werden, die blos zur Verbindung der einzelnen Stücken in der gegebenen Entfernung dienen, ohne im Verlaufe der Rohröffnung die mindeste Störung hervorzubringen. In unsrer Zeichnung sind bei *x* und *z* wirkliche Vollscheiben eingelegt gedacht, durch welche die Röhre unterbrochen wird, während bei *y* nur ein metallener Kranz dazwischen geschraubt ist; in diesem Falle wirkt die Maschine nur einseitig, und zwar auf folgende Art: Das Ventil 1 bleibt immer aufgehoben, und die Steuerung wird einzig durch das Spiel der drei andern bewirkt; sind nun, wie in der Zeichnung, 2 und 3 offen, das Ventil 4 dagegen geschlossen, so tritt der Dampf aus dem Rohre *l* durch das Ventil 2 und den Hals *a* in den Cylinder, und drückt auf den Kolben von oben, während der unter demselben befindliche Dampf vom vorhergehenden Spiele durch den Hals *b* und das Ventil 3 in das Rohr *m* treten und condensirt werden kann. Hat der Kolben seinen tiefsten Stand erreicht, so schliessen sich die Ventile 2 und 3, das Ventil 4 öffnet sich, der Dampf aus dem Kessel ist daher ganz abgeschlossen, dagegen kann der über dem Kolben befindliche Dampf durch *a*, *m*,



n, 4 und *b* von unten in den Cylinder gelangen, sodass auf den Kolben von oben und unten ein gleich starker Druck stattfindet, folglich derselbe im Dampfe schwimmt, und durch ein Gegengewicht, welches stärker ist als die statthabende Hindernisslast, in die Höhe gezogen werden kann. Sobald er den höchsten Punkt erreicht hat, tritt das vorige Spiel der Ventile ein, 4 schliesst sich, 2 und 3 öffnen sich, und der Niedergang des Kolbens tritt zugleich mit der Condensation des gewirkt habenden Dampfes ein.

Soll die Maschine nun aber doppelt wirken, d. h. soll der Aufgang und Niedergang des Kolbens durch Dampfdruck bewirkt werden, so müssen *x* und *z* offen, dagegen *y* geschlossen sein und alle vier Ventile spielen. Sind in diesem Falle die Ventile 2 und 3 offen, die Ventile 1 und 4 geschlossen, so geht der aus dem Dampfrohre *l* kommende Dampf durch das Ventil 2 und wirkt von oben auf den Kolben, während das Condensatorrohr *m* durch das Ventil 3 mit dem Raume unter dem Kolben in Verbindung steht und der Dampfdruck in demselben verrichtet wird. Sobald der Kolben am Ende seines Laufes angelangt ist, kehrt sich die Stellung der Ventile um, d. h. 1 und 4 öffnet sich, 2 und 3 schliesst sich, und der Dampf geht durch *n* und das Ventil 4 unter den Kolben, während *m* und m^1 mit dem Raume oberhalb des Kolbens in Verbindung treten, und da die Verbindung zwischen m^1 und *n* durch die eingeschraubte Platte *y* aufgehoben ist, die Condensation des darin befindlichen Dampfes bewirken.

Was die übrige Einrichtung der Maschine betrifft, die sich vorzüglich auch wegen Einfachheit der Construction empfiehlt, so müssen wir, in Bezug auf ausführliche Erörterungen auf unsere Quelle verweisend, welche namentlich auch eine Abbildung der ganzen Maschine und einzelner Theile gibt, uns hier auf folgende Bemerkungen einschränken: Der Cylinder ruht auf einem viereckig aufgemauerten Grunde, zu beiden Seiten desselben steigen feste Mauern auf, deren eine dem Balancier als Unterstützung dient. Am andern Ende des Balanciers sind in etwas verschiedenen Entfernungen vom Drehpunkte drei Pumpenstangen angeschlossen, die in die Tiefe des Schachtes gehen und wegen des Anschlusses etwas verschiedenen Hub haben, was namentlich in dem Falle vortheilhaft benutzt werden kann, wenn sich die Pumpen zuheben. In genau gleicher Entfernung vom Cylinder befindet sich auf der andern Seite ein zweiter Schacht, in welchen die Pumpen dann eingebaut werden können, wenn am ersten etwas zu thun ist, wo man nur nöthig hat, den Balancier mit seiner Achse von der einen Mauer auf die andere zu versetzen. An den Kopf des Balanciers sind zwei Hörner angegossen,

die sich nach vollendetem Hube auf zwei angebrachte Polster auflegen, um selbst noch für den Fall durch eine gehörige Begrenzung des Hubes einem Unglücke vorzubeugen, wenn durch ein unregelmässiges Spiel der Ventile der Weg des Balanciers nicht vollkommen scharf begrenzt werden sollte. Die auf einem hölzernen Unterlager angebrachten Polster bestehen aus übereinandergelegten Korkscheiben, die durch einen Kreuzriemen gehindert werden, von einander abzugleiten, und nach oben zu etwas erhaben sind. Die einzelnen Stangen, aus welchen das Parallelogramm besteht, sind nicht wie gewöhnlich hohl mit Bügeln gemacht, welche die Zapfenlager zusammenhalten, sondern massiv aus Eisen gegossen und für jedes Zapfenlager einzeln ausgenommen; im ersten Falle kann ein Bruch des Vorsteckekeils den ganzen Apparat in Unordnung bringen, während bei der letzten Construction höchstens ein Klappen eintritt, welches den Maschinenmeister erinnert, dem Zapfen selbst diese einige Linien betragende Bahn zu verwehren.

Bei Abfassung dieses Berichtes war die Maschine bereits 4 Monate mit 40 Pferdekräften im Gange, und befriedigte theils durch ihr Spiel, theils durch den Kohlenverbrand, welcher geringer war, als der irgend einer andern von derselben Stärke, alle Anforderungen. (*Annales des Mines.* 1835. *Fevrier. p.* 103—113.)

Ueber Hopfenextract, nach Trommsdorff.

Wir geben folgende Bemerkungen des würdigen Verfassers mit seinen eignen Worten wieder:

Echter guter Hopfen ist die Würze des Bieres, und ohne denselben lässt sich kein gutes Bier darstellen. Mag auch das Malz noch so kunstmässig zubereitet und von der vortrefflichsten Beschaffenheit sein, mag auch bei der Brauerei noch so zweckmässig verfahren und die Gährung noch so gut geleitet sein, immer wird das Getränk nicht den Namen eines guten Bieres verdienen, wenn dazu ein alter verlegener Hopfen oder eine geringe, magere, lupulinarme Sorte, oder wol gar ein Surrogat für den Hopfen gebraucht wurde.

Bekanntlich geräth guter Hopfen nicht alle Jahre, und wechselt daher sehr im Preise. Bewahrt man ihn aber länger als Ein Jahr auf, so verliert er viel von seiner Güte. Ich setzte mir daher die Aufgabe, aus dem Hopfen die wirksamen Theile auszuziehen, und vermuthete, dass, wenn man diese in Extractform aufbewahren könnte, dann viel gewonnen sein würde. Gut bereitete Extracte erhalten sich Jahre lang

unverändert. In guten Hopfenjahren würde man dann sich Hopfenextract im Voraus bereiten können, um den Mangel des Hopfens zu ersetzen, wenn die Hopfenernte missräth.

Herr Treitschke hatte die Güte, mich bei meinen Versuchen zu unterstützen und die ihm überlieferten, von mir bereiteten Hopfenextracte in seiner Brauerei gleichförmig zu prüfen. Ob nun, leider, das Resultat nicht günstig ausgefallen ist, so halte ich es doch nicht für überflüssig, es mitzutheilen, um Andern ähnliche Versuche zu ersparen. Zu allen Versuchen war einerlei Sorte des besten böhmischen Hopfens angewendet worden, den ich ebenfalls der Güte des Herrn Treitschke verdanke.

1 ℔ Hopfen wurde mit 4 Quart kaltem W. übergossen, öfters durchgearbeitet und nach 12 Stunden ausgepresst. Die trübe Flüssigkeit wurde im Wasserbade bis zur Honigdicke abgedunstet. Das erhaltene Extract schmeckte sehr kräftig und bitter und betrug an Gewicht 6 Loth.

Auf den ausgepressten Hopfen wurden abermals 2 Quart siedendes W. gegossen, und nach 24 Stunden das Infusum ausgepresst und im Wasserbade verdunstet. Es lieferte noch 1 Loth eines bitter schmeckenden Extractes, das jedoch weniger aromatisch war.

Der wieder ausgepresste Hopfen ward noch einmal mit $1^1/_2$ Quart Wasser auf gleiche Weise behandelt, und gab ebenfalls noch 1 Loth sehr dunkles, aber weniger bitter und gar nicht aromatisch schmeckendes Extract.

Sämmtliche Extracte wurden nun zusammen gemischt und Herrn Treitschke übergeben. 1 ℔ des besten böhmischen Hopfens hatte also auf diese Art $^1/_4$ ℔ Extract geliefert.

Zu einer Quantität Malzauszug (Würze), die 1 ℔ des besten Hopfens erfordert haben würde, wurde das oben beschriebene Extract im aufgelösten Zustande gesetzt und auf bekannte Art verfahren. Das Resultat war allerdings ein trinkbares Bier, dessen Geschmack aber dem mit der entsprechenden Hopfenmenge unmittelbar ausgekochten bei weitem nachstand, auch weit süsser und hopfenärmer schmeckte, ohngefähr wie ein Bier, das mit einem geringen Zusatz alten Hopfens war bereitet worden. Auch klärte es sich schwieriger.

Ferner wurde ein Pfund desselben böhmischen Hopfens in einer verschlossenen Destillirgeräthschaft eine Stunde lang ausgekocht. Das Destillat roch stark nach Hopfen, auch schwammen darauf einige Tropfen ätherisches Hopfenöl. Der Rückstand in dem Destillirgefässe wurde durch Leinwand geseiht und ausgepresst, dann aber das Decoct ebenfalls im

Wasserbade zur steifen Honigdicke evaporirt. Es lieferte ein reichliches Viertelpfund Hopfenextract.

Herr Treitschke verwendete dasselbe auf die vorige Art. Das erhaltene Bier schmeckte etwas bitterer als das vorige — allein der Geschmack war ebenfalls nicht angenehm, und in Vergleichung mit demselben Biere, wozu der Hopfen in Substanz war angewandt worden, stand es sehr zurück.

Endlich zog ich in der Real'schen Presse ein Pfund desselben Hopfens mit kaltem Wasser aus, und liess das Extract ebenfalls wieder im Wasserbade verdunsten. Das erhaltene Extract wog 7½ Loth, und schmeckte sehr angenehm aromatisch bitter. Als es aber im aufgelösten Zustande zum Biere verwendet wurde, lieferte es doch ebenfalls ein geringes, wenig nach Hopfen schmeckendes Bier.

Hätte man die doppelte Quantität Hopfenextract angewandt, so würde man wol allerdings stärker gehopfte Biere erhalten haben, aber dennoch würde der Geschmack derselben nicht die Lieblichkeit der Biere besessen haben, welche die Biere des Herrn Treitschke bei der Anwendung des Hopfens in Substanz besitzen.

Wie geht es aber wol zu, dass das Hopfenextract, welches besonders bereitet wird, anders wirkt, als wenn der Hopfen unmittelbar ausgekocht verwendet wird? — Ich glaube, es rührt davon her, dass der Hopfenauszug, er mag nun durch Maceration oder durch Kochen bereitet sein, während des langwierigen Abdunstens sowol durch den Einfluss der Wärme als des Sauerstoffs der Luft alterirt, oder eine partielle Metamorphose erleidet. Es hat mir bis jetzt an Zeit gefehlt, den Gegenstand weiter zu verfolgen, aber so viel ergibt sich wenigstens schon jetzt, dass das Hopfenextract nie den frischen Hopfen in Substanz ersetzen kann. Uebrigens ist auch die Darstellung eines haltbaren Hopfenextractes eine langweilige und wegen des Aufwandes an Feuermaterial kostspielige Sache. (*Journ. f. pr. Chem. VI.* S. 29 — 31.)

James Hardy's von Wednesbury Verbesserungen beim Fertigen cylindrischer Eisenfabrikate. (Patent vom 4. April 1835).

Haupterfordernisse von Wellen bei Ruderrädern, Wagenachsen, Kolbenstangen, Ankerruthen und ähnlichen Eisenwaaren sind: geringe Schwere, verbunden mit gehöriger Steifigkeit, Zähigkeit, Stärke, Festigkeit und Widerstand gegen Druck; sie hängen ab theils von der Güte des zur Bearbeitung verwendeten Materials, theils von der Art der Bearbeitung.

Gewöhnlich macht man solche Eisentheile auf die Art, dass man Eisenstangen zusammennimmt und sie auf Walzwerken in cylindrischer Form auswalzt, oder dass man Stabeisen erst ausbreitet, dann zusammenschweisst und unter dem Eisenhammer ihm eine runde oder quadratische Querschnittsform gibt; dabei werden die einzelnen Theile des Eisens durch wiederholtes Hitzen und Schlagen sehr angegriffen, und die endliche Form hängt immer noch von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab. Beim Fertigen der Ankerruthen legt man runde, flache oder quadratische gewalzte Eisenstäbe zu einem Bündel zusammen, das man durch aufgetriebene Ringe verbinden muss, erhitzt das Bündel theilweise und bringt die einzelnen Stäbe durch Hämmern in Verbindung, wobei natürlich die äusseren Stäbe einen stärkern Verbrand erleiden und daher auch stärker sein müssen als die inneren, aber auch eine unvollständige Verbindung und falsche Stellen zwischen den verschiedenen aufeinanderfolgenden Hitzen schwer zu vermeiden sind.

Die vorliegende Art der Bearbeitung unterscheidet sich davon auf folgende Art: Zuerst wählt man ein vollkommen gutes Eisen aus, reinigt es von Rost und anderm Schmuze, und verarbeitet es zu Stäben von der erforderlichen Länge und den übrigen Dimensionen; nachdem man denselben die erforderliche Hitze gegeben hat, walzt man sie in einer solchen Form aus, dass sechs oder acht zusammengelegt einen cylindrischen Körper bilden, welcher ein wenig grösser ist als der, welchen man zu fabriciren bezweckt; da in der Mitte entweder ein hohler Raum gelassen wird, wenn man Hohlcylinder fertigen will, oder sich ein runder Stab besonders befindet, wenn das ganze Stück voll sein soll, so müssen die Querschnitte der einzelnen Stäbe Sectoren aus Ringstücken sein, und demnach für verschieden grosse Eisencylinder auch verschieden gestaltete Walzeneinschnitte vorhanden sein. Acht oder eine beliebige andere Zahl solcher Stangen werden nun zu einem Bündel vereinigt und ein Stück von beiden Enden zurück mit Ringen versehen. Hierauf erhitzt man die Enden nacheinander bis zur Schweisshitze, schlägt das Bündel unter dem Eisenhammer und nimmt sodann die Ringe ab. Dann gibt man dem ganzen Bündel die Schweisshitze, und lässt es durch ein Walzwerk mit halbkreisförmigen Fugen gehen, welches die einzelnen Stäbe zu einem ganzen vereinigt. Nachdem dies bewirkt ist, bringt man das so vereinigte Eisenstück unter den Eisenhammer, welcher theils dasselbe gehörig zusammenarbeiten, theils ihm die erforderliche Form geben soll. Der Hammer und Ambos haben Einsatzstücke von verschiedenen Formen, nach den zu fertigenden Gegenständen; diese Einsatzstücke sind cylindrisch hohl mit kleinen Vertie-

fungen, wodurch bei gehöriger Drehung des Eisenstücks die Zusammenpressung desselben bewirkt wird.

Die Fertigung eiserner Radachsen unterscheidet sich von der vorhergehenden Fabrikationsmethode nur dadurch, dass in das ziemlich zugerichtete Eisenstück grade an der Stelle zwei Einschnitte gemacht werden, wo die grösste Reibung stattfinden wird, dass an diesen Stellen Stahl eingelegt, und das Eisen dann genau derselben Behandlung wie früher unterworfen wird. (*Lond. Journ. Novbr.* 1835. *p.* 168—173.)

Verzeichniss der hauptsächlichsten Aufsätze und Erfindungen, welche theils wegen ihrer Grösse und der zugehörigen Kupfer, theils weil sie dem Zwecke des Blattes zu fern liegen oder des gehörigen Grades der Deutlichkeit ermangeln, theils aber auch, namentlich im ersten Bande, wegen Mangel an Raum in diesem Jahrgange nicht aufgenommen werden konnten.

R. Simpson's zu Southampton-row Spindelstuhl. (Patent vom 3. Juni 1834). An demselben ist 1) ein Apparat angebracht, durch welchen die gedrehten Bänder, bevor sie aufgewunden werden, mittels einer Presswalze und Schnur ohne Ende zusammengepresst werden, 2) ein Mechanismus, durch den die Spulen oder Spindeln hin- und herbewegt werden, um die gleichförmige Aufwindung des Kegels zu bewirken; 3) eine besondere Construction der Presswalzen, um den Bändern Dichtigkeit und Zähigkeit zu geben. (*Lond. Journal. Januar* 1835. *p.* 250—262.)

William Henson's aus Worcester verbesserter Bobbinetstuhl. (Patent vom 14. März 1833.) Durch das Patent vom 11. Juni 1825 führte der Verf. mit William Jackson den Bobbinetstuhl mit gezahnten Walzen ein; seine neuen Verbesserungen bestehen 1) an dem Wagen, welcher die Spulen führt und durch gezähnte Walzen in ungleichförmige pendelartige Bewegung gesetzt wird; er macht nämlich die gesammte Bogenbewegung kleiner und erlangt dadurch eine grössere Geschwindigkeit; 2) in einer Vorrichtung, um schmale Bänder mit Säumen auf seinem Stuhle fertigen zu können; 3) in extra angebrachten Spuhlen und Wagen zum Fertigen der Säume. (*Lond. Journ. Febr.* 1835. *p.* 297—306.)

George Carter's von Mottingden-Lodge Ruderrad (patentirt d. 1. Juni 1833) besteht aus vier Kränzen; zwischen den beiden äusseren

stehen die Schaufeln schief; zwischen den beiden mittlen befindet sich eine bewegliche Schaufel, welche nur dann senkrecht gegen das Wasser steht, wenn sie in Wirksamkeit ist. (*Lond. Journ. Febr.* 1835. *p.* 315. *Mech. Mag. Aug. p.* 353.)

Thomas John Hamilton's und John Eastern's von Tapton Patent vom 26. Juli 1834, bestehend in einer neuen Methode, Schiffe fortzutreiben durch eine Art Schaufeln, die sich in verschlossenen Büchsen im Schiffsraum bewegen und das vorn eintretende Wasser am Hintertheile hinausstossen und dadurch das Schiff fortbewegen. (*Lond. Journ. March* 1835. *p.* 373.)

John James Clark's von Market-Rasen, John Nash's, John Langbottom's von Leeds verbesserte Maschine zum Ziegelstreichen (patentirt den 13. April 1832), vorzüglich durch die Austragemethode der Ziegel verschieden, wobei der Verf. vorschlägt, Wasser zur Benetzung der Formen anzuwenden, die Formen mit Tuch auszukleiden, durch Anwendung von Hitze die Ziegel zu trocknen u. s. w. (*Lond. Journ. April* 1835. *p.* 13—21.)

Samuel Draper's von Blasford Vorrichtung zum Fertigen gestickten Spitzengrundes. Patent vom 25. Septbr. 1834. (*Lond. Journ.* 1835 *Juli. p.* 193.)

Th. J. Fuller's Maschine zur Fabrikation von Nägeln. Patent vom 27. Febr. 1834. (*Lond. Journ. Jule* 1835. *p.* 257—276.)

Samuel Hamilton's von London Patent vom 20. Decbr. 1833 1) auf Bänke mit Scalen, Leitungen, Bolzen und Stangen, um Holzstücken in allen möglichen Lagen darauf zu befestigen; 2) auf die Vorrichtung, die Säge an denselben zu stellen, durch welche das Holz zerschnitten werden kann; 3) auf eine besondere Vorrichtung, Schiffsbauholz schief abzuschneiden. (*Lond. Journ. Septbr.* 1835. *p.* 1—18.)

William Weil's aus Lancaster und George Scholefield's Patent vom 20. Novbr. 1834 auf eine Maschine zum Rauhen von Manchesterzeugen, welche sich von der gewöhnlichen Rauhmaschine dadurch unterscheidet, dass mehre Messer, in derselben Lage, wie wenn sie durch die Hand bewegt werden, zugleich in Thätigkeit gesetzt werden. (*Lond. Journ. Sept.* 1835. *p.* 24.)

John Bate's von London Maschine zum Abbilden von Münzen, Medaillen, Sculpturen oder Werken *en relief*, pat. d. 9. April 1834. (*Lond. Journ. Sept.* 1835. *p.* 33—39.)

J. B. Plenay's Verbesserungen in der Fabrikation irdener Waaren. Patent vom 22. Octbr. 1834. Sie bestehen in einer Maschine, auf deren einem Theile über einem Tuch ohne Ende die Erde durch

Walzen zusammengepresst wird, auf deren anderm Theile ein so fortgeschobenes Parallelepiped von Erde durch Fallgatter mit Drahten zerschnitten wird. (*Rep. of Pat. Inv. Jule* 1835. *p.* 20.)

Die Ruderräder von Symington mit getheilten Schaufeln (*Mech. Mag.* Febr. 337), von M' Curdy, bestehend aus zwei übereinanderstehenden Wellen mit entsprechenden Krummzapfen, von welchen aus Schaufeln an Stangen herabgehen (*Mech. Mag. March.* 465), von Seaward mit in der Mitte beweglichen Fluthbretern (*Mech. Mag. Jule.* 321.)

Thomas Grant's Apparat zum Backen von Schiffszwieback, wofür der Erfinder 2000 Pfd. Sterl. Belohnung erhalten hat, beschrieben so wie er in der Bäckerei von Frahser und Hullah ausgeführt ist, im *Mechan. Magaz. March p.* 449—453, *Rep. of Pat. Inv. June p.* 249—257.)

(Wird unter der Aufschrift: literarische Nachweisungen fortgesetzt.)

Kleinere Mittheilungen.

Stephan R. Parkhurst's kreisförmiger Spannrahmen. Auf einer Welle, welche länger sein muss als die grösste Breite des aufzuspannenden Zeuges, befinden sich zwei Scheiben, deren Entfernung von einander durch Schrauben gestellt werden kann; auf der innern Fläche einer jeden dieser Scheiben läuft eine Spirallinie von Holz oder Metall vom Mittelpunkte nach dem Umfange, sodass die Gänge derselben $4\frac{1}{2}''$ Weite haben; von 2 zu 2 oder $4\frac{1}{2}$ zu $4\frac{1}{2}''$ sind diese Spiralen durchbohrt, und lassen Metallstifte durch die Oeffnungen gleiten, welche an der innern Seite Haken, an der äussern dagegen Köpfe tragen, die sich an die Scheibe anlegen. Die ganze Welle nebst den Scheiben ruht auf einem schicklichen Gestelle. Soll nun ein Zeug aufgespannt werden, so wird es mit dem einen Ende zu beiden Seiten in die Haken der Scheiben so befestigt, dass die Kante parallel mit der Wellachse läuft; fährt man fort, das Zeug so in die spiralförmig nach dem Umfange zu gehenden Haken einzufügen, so wird es endlich grade so, wie bei einem gewöhnlichen Rahmen, nur mit übereinanderliegenden Gängen und im kleinern Raume, aufgespannt sein, und durch Entfernung der beiden Scheiben von einander ausgedehnt werden können. (*Mechan. Magaz. Sept. p.* 447.)

John George Bodmer's zu Bolton-le-Moors Verbesserungen an Dampfmaschinen. (Patent vom 24. Mai 1834). Diese Verbesserungen, deren Abbildung wir für entbehrlich halten, bestehen 1) in Anwendung zweier Kolben in einem Cylinder, welche nach entgegengesetzten Richtungen zu sich bewegen, sodass einmal der Dampf in der Mitte des Cylinders, dann an beiden Seiten einströmt. Der Erfinder glaubt durch Anwendung zweier solcher Kolben auch die Kraft verdoppelt zu haben; 2) in einer Aufhebung des Dampfdrucks auf die Schleifventile dadurch, dass dieselben hohl gemacht sind und in die Höhlung Dampf geleitet wird; 3) in Anwendung von bogenförmigen Leitungen für die

Zapfenlager der Hauptwelle an Dampfwagen; 4) in Anwendung eines Wagengestelles, welches über Räder greift, wodurch die Räder zu beiden Seiten in Zapfenlagern ruhen; 5) in einer besondern Construction des Kolbens, bei welcher der Abschluss nicht wie bei metallenen Kolben gewöhnlich durch übereinanderliegende Kreisstücke geschieht, sondern durch Ringe, deren äusserer Umfang ein Kreis, deren Tonnenumfang eine Spirallinie ist, welche über einen ähnlichen innern Ring weggehen, welcher bei seiner Umdrehung durch Zahn und Getriebe, gewissermassen wie ein im Kreis herumgelegter Schleifkeil wirkend den umgelegten Ring allseitig nach aussen presst; 6) in einer Methode, die Geschwindigkeit des Dampfwagens zu vergrösesrn, ohne die Umgänge der Hauptwelle zu vermehren. (*Lond. Journ. Nov* 1835. *p.* 138 ff.)

Bristol- und Gloucestershire-Eisenbahn. Sie wurde am 6. August eröffnet, ist 1,92 preuss. Meilen lang, und kostet 77000 Pfd. Die Einstiche und Ausfüllungen sind beträchtlicher als bei irgend einer bisher ausgeführten Bahn; sie hat einen Tunnel, 1540′ lang, 12′ weit, 16½′ hoch, der in grader Linie geht und durch drei offen gelassene Schächte, von welchen aus der Tunnel in Angriff genommen wurde, Licht empfängt. Eine der Auffüllungen ist 56′ hoch. (*Mech. Magaz. August. p.* 400.)

Hierzu Kupfertafel Nr. V.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *Ch. Th. Groos* in *Karlsruhe* ist erschienen und in allen Buchhandlungen Deutschlands und der angrenzenden Länder zu haben:

Dittler, Baurath G., hydrotechnische Bemerkungen, gesammelt auf einer Reise durch England, Holland, Nord- und Süddeutsthland im Jahre 1830. Nebst einer kurzen Biographie des Verfassers. Mit 18 Tafeln in Folio, einer Karte und einem Portrait. 248 Seiten in gr. 4. geheftet Preis 10 Fl. 48 Kr. oder 6 Rthlr. —

Dieses Werk ist nicht allein für Ingenieure und Civilbaumeister, sondern auch für Unternehmer von Eisenbahnen u. s. w. von hoher Wichtigkeit, und es wird dasselbe kein Sachkundiger unbefriedigt zur Seite legen. Die artistische und typographische Ausstattung entspricht in jeder Beziehung dem wissenschaftlichen Werthe.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Register des ersten Jahrgangs 1835.

I. Sach-Register.

(Die Zahlen zeigen die Seitenzahlen an.)

Abfälle, Benutzung derselben. 348.
Abkürzungen, in diesem Journale gebräuchliche. 101.
Adipocire, Fettwachs. 14.
Aepfelkern-Oel. 79.
Aëronautik, s. Luftschifffahrtskunst.
Aezbeizen. 626.
Ahornholz, Brennstoffgehalt desselben. 159.
Ahornzucker: Versuche von Wilbrand und Liebig über den Ertrag verschiedener Ahornarten. 59. Vergleichung des Ahornzucker-Ertrags mit dem anderer einheimischer Zuckerarten. 157.
Aichung der Scheffelgemässe. 239.
Akacienholz: Festigkeit. 972. Anwendung zur Grubenzimmerung. 963. Widersteht dem Trockenmoder. *ibid.*
Aire, Herd beim Theerschwelen. 770.
Alant-Stärkmehl. 376.
Alaun, eisenfreie Darstellung desselben. 717. — en, in der Türkischrothfärberei. 633.
Alizari, Krappsorte, Preis derselben. 622.
Alizarin. 530. 608. Bereitung nach Robiquet. 609. nach Joss. 609. Zusammensetzung nach Robiquet. 610.
Alkalimeter von Pelletan für Runkelrübenzuckersyrup. 471.
Alkohol: fuselfreie Darstellung nach Creuzburg. 182. Anwendung als bewegende Kraft nach v. Steinheil. 289. — gehalt des Weins. 806.
Aloë-Pite, Taue daraus. 112.
Alunage, aluning, s. Alaunen.
Amidin, tégumentaire et soluble. 375.
Amidine von Saussure. 372. von Guérin-Varry. 375.
Amidone von Payen u. Persoz. 374.
Anker für Eisenbahnwagen auf schiefen Ebenen. 957.
Anstrich, goldartiger, für Eisen. 159.
Appretur der Leinwand in Schottland. 25.
Aräometergrade, Vergleichung derselben nach verschiedenen Aräometern und mit dem spec. Gew. 101. 209.
Arsenik, im Königsgelb. 382.
Aufbewahrung des Weizens. 143. der Wolle. 26. des Fleisches. 143. 859. der Fleischbrühe. 462. des Getreides. 462. der Lebensmittel im Allg. 223.
Auffüllflaschen, gläserne, statt der Spunde. 798.
Auflockerungsmaschine für Stopfhaare und Bettfedern. 414.
Ausputzen der Wolle. 105.
Avivage, aviver, aviviren, s. v. a. schönen. 629. 633.

Backofen von Suchet. 29. von Lemare und Janmetel. 256.
Balkenverbindungen von Hofmann. 39.
Bandana's. 631.
Bandeur an Robert's Flintenschloss. 544.
Banknoten, Verfertigung derselben. 334.
Barbatimao-Schoten; Ursprung derselben. 880.
Barometerstand; Reduction desselben. 100.
Barras. 768.
Barytglas. 477.
Bastard, Art des Bernsteins. 885. 887. englischer und livoneser B. 889. — Guajak. 880.
Baumwollenzeuge: Trocknen der grundirten B. 353. Handdruck auf B. von Rennie. 590. Dampffarben für B. 511. Druck der B. 623.
Bedachung mit Eisenblech. 877. 463 ff.: Vorzüge. 463. Material. 464. Verfahren. 465. Kosten. 469. — Gewichtsveränderung der zur B. angewendeten Metallplatten. 29.
Beizen, Mordants, zum Zeugdruck. 13.
Beleuchtung: mit Kohlengas und Talglichten. 161 ff. mit Weingeist. 143. mit Weingeist, Terpentinöl und Aether. 334. mit Talglichten und Oel. 302. mit Caoutchoucin. 492.
Berberis (Sauerdorn) zum Färben. 430. 475. Berberin. 475.
Bergmännische Arbeiten, Kostenbetrag und Leistungen. 33 ff.: Gewinnung des Gesteins. 33. Zimmerung. 34. Wasserhaltung. 35. Förderung. 36. Tagebaue. 37. Hänfene Treibeseile. 37.
Bergleute, Aus- und Einfahren derselben erleichternde Vorrichtungen. 915.
Berliment. 814.
Berlinerblau, im Zeugdrucke. 630.
Bernstein. 879 ff. Vorkommen und Gewinnung: Seebernstein. 879. Erdbernstein. 880. Unterschied beider. 882. Organische Begleiter. 883. Einschlüsse. *ibid.* Entstehung. 884. Arten des B. 884. Formen des B. 886. Sortirung und Preise. 887. Verkauf und Benutzung. 888.
Beschneidemesser und Presse von Penny. 472.
Bettfedern: Maschine zum Reinigen der B. 414.
Bier: Untersuchung desselben nach Zenneck. 305. mittels der Sinne. 307. mittels des Aräometers. 308. mittels chemischer Mittel. 311. Bestandtheile: erlaubte. 305. unerlaubte. 313. Massengehalt des B., Tabelle darüber. 309. Untersuchung des B. nach Fuchs. 860. — brauen, Geheimmittel von Gerle. 439.
Bignonia leucoxylon. 830.
Blauholzküpe von Runge. 351.
Blausäure im Kartoffelbranntwein. 982. Mittel, sie aufzufinden. *ibid.*
Blei, Veränderung durch Umschmelzen. 62. im Branntweine. 982. — kolik, Mittel dagegen. 240. — platten, sehr grosse, von Voisin u. Comp. 16. — zum Verschliessen der Champagnerflaschen. 542. — stift-Spitzer von Lahausse. 254. — stift-Fabrik von Fichtenberg. 255. — zucker, nach Döbereiner. 478.
Bleichen der Oele und Fette. 190. des Strohs. 206. der Naturseide. 223. der Schmuckfedern. 413. des Schellacks. 671. der Baumwollenzeuge. 703 ff.
Bleichsalze (unterchlorigs. Salze). 505.
Bleu de pinceau. 630.
Blitzableiter: Anlegung nach Plieninger. 641. 655. Kostenanschlag. 658. Legirungen für die Spitzen der B. 861.
Blonden. 240.
Blut, Wirkung beim Türkischrothfärben. 761.
Bobbinetstuhl von Henson. 1003.
Bohren (und Bohrer): — ovaler und eckiger Löcher. 158. — des Glases. 207. — der Bohrlöcher bei Felsensprengungen. 275. (Kosten. 281.) — von Robison. 445. — mit dem Erdbohrer n. Hamond. 807. — mit dem Seile, n.

Frommann. 831 ff.: Geräthschaften. 831—841. Verfahren. 842. Vorrichtungen für besondere Fälle. 845. Resultate. 847. Kosten. 849. Vergleichung mit den Gestängbohrern. 850.
Bohrlöcher, Besetzen mit Sand. 924.
Bolzen, eiserne; Versuche über die Querstärke ders. 456.
Boues noires der Goldarbeiter. 968.
Bougies de l'Etoile. 890.
Brai gras, Brai sec. 769.
Branntwein; aus den Dauben der Branntweinfässer. 798. aus ungedörrtem Malz. 880. nachtheilige Beimengungen des im Handel vorkommenden B.: Fuselöl. 975. metallische Beimengungen. 981. Blausäure. 983. Solanin. 984. — destillation, Hauptmomente dabei. 575.
Braunkohlen; Hitzkraft. 365.
Brenner, bei der Gasbeleuchtung, s. Gas. — für Roggenkaffee. 205.
Brennnessel, Farbstoff derselben. 80.
Brod aus Kartoffeln und Kartoffelstärkmehl. 598. aus Holz. 818. mit Dextrin. 887.
Bronze auf Eisenguss und Holzwaaren. 14. auf Gypsfiguren. 318. — farbe im Zeugdruck. 630. 634. 637. — iren der Medaillen. 877. Messing-Bronze 500.
Brückenbalken; Mittel, ihre Dauer zu verlängern. 28.
Brun de cachou. 631.
Brunnen, artesische; Theorie ders. nach Arago. 49—52. Temperatur. 53. Tiefen. *ibid.* Kosten. 54. Vergl. Bohren.
Bubulin. 758.
Buchenholz, Brennstoffgehalt. 159.
Buchsbaum, Anwendung im Bierbrauen. 192.
Büchereinbände, Marmoriren ders. mit Goldlösung. 80.

Caesalpinia coriaria. 880.
Cagniardelle. 948.
Campecheholz im Zeugdruck. 630. 631.
Caoutchouc; Ursprung. 479. Lösungsmittel 486. — Auflösung in Aether, nach v. Geuns. 638. in Caoutchoucin. 492. 907. — catheter. 497. — ballons. 482. — firniss, n. Lüdersdorff. 487. nach andern Methoden. 490. — gewebe, nach Prechtl, Reithofer, Rattier u. Guibal. 498 ff. — öl, s. Caoutchoucin. — platten. 482. — röhren. 480 — stiefelwichse. 893. — zeuge. 495 ff. Schneiden und Kitten des C. 486.
Caoutchoucin. 492. zur Gasbeleuchtung. 583. nach Trommsdorff. 906.
Catechubraun im Zeugdruck. 631.
Cement, s. Mörtel.
Chagrin, Bereitung dess. 319.
Chamois-Farbe im Zeugdruck. 630.
Chemical colours. 625. — *discharges.* 624.
Chinesisch Blau im Zeugdruck. 630.
Chlor, Befreiung des Papiers von Chlor. 28. — bleiche, ihr Einfluss auf die Dauer des Flachses. 62. — verbindungen, bleichende, ihre Natur, von Balard. 505.
Chromgelb, Verbindung der Darstellung des C. mit der des schweinfurter Grüns. 75.
Chromorange im Zeugdruck. 631.
Cigarren, selbstzündende. 272.
Cirage-vernis. 718.
Citronen-Saft, Aufbewahrung. 79. — säure als Aezbeize. 626.
Civil-Engineers, Civil-Ingenieure. 240.
Clearing-process. 638.
Cochenille-Pflanzungen; Ertrag. 142.
Coelestinglas. 477.

Colophonium, Gewinnung in Frankreich. 769.
Colours, chemical. 625.
Composition zu Tisch- und Hausglocken. 509. leichtflüssige C. zu Scheiben für Dampfkessel. 595.
Condensator von Carraj. 24.
Couleur, mettre en, s. Färben. — *s chimiques.* 625. — *s immédiats.* 626. — *s lucidoniques.* 15.
Croissant, halber Mond. 545.
Cylinder, eiserne, s. Eisenfabrikate, cylindrische.

Dampf siedender Salzlösungen, Temp. desselben. 267. — apparat zum Erwärmen der Samen in der Oelmühle. 362. — boot Vanderbilt's. 941. Zahl der Dampfboote in England. 941. — farben nach Thillaye. 511., Apparate dazu. 518. — kessel in Brennereien, Dampferzeugungsfähigkeit, v. Gall. 86. für Dampfmaschinen: Bestimmung der Wandstärke, nach Brix. 25. verschiedene Einrichtungen von Fraser, Dance, Linton, Squire, Mandsley, Russel. 431 ff. von Petterick und West. 654. Verhütung des Pfannensteins. 94. — kochapparat von Roth u. Bayret. 541. — kraft, Kosten ders. als Transportmittel. 574. — maschinen, Eintheilung. 145. Systeme. 146—152. Anwendung der verschiedenen Arten. 177 ff. Vorsichtsregeln gegen Explosionen. 433. 591. Neuere Verbesserungen: an den Kesseln, s. oben, an den D. für Schiffe v. Galloway, an den Schiebern und Ventilen der Expansionsmaschinen von Whitelaw; an den Condensationsapparaten von Hall. 431 ff. von Noble. 685. Sockle's Pendel-Dampfm. 909. Bazaine's Verbindung der Kolbenstange mit dem Balancier. 985. Frimot's Mittel gegen das Erzittern der D. 989 Hamond's D. für 80 Pferdekr.; dessen Verb. der Steuerventile 996 Bodmer's Verbesserungen. 1005. Zahl der D. in New-York. 942. — wagen auf Eisenbahnen. 420. Schnelligkeit ders. 430. Räder der D. nach Ph. Davis. 606 von Baldwin. 920.
Dégorgeage. 632.
Dendrometer von Eble. 744.
Dépassage, dépasseur, Theerschwelen, Theerschweler. 770.
Dépot des eaux de couleurs bei Goldarbeitern; Zusammensetzung. 968.
Dextrin. 154. Bereitung und Eigenschaften. 375. technische Anwendung. 387.
Diamant, zu Linsen. 669.
Diastase. 154. 376.
Dibidivi-Schoten. 830. s. v. a. Libidivi.
Discharges, chemical. 624.
Docteur, beim Plattendruck. 624.
Doppelthüren, Vorrichtung zum Verschliessen ders. 717.
Draht von Ilsenburg. 29. — brücke über die Saane bei Freiburg. 48 573. — stifte für Saiteninstrumente; Maschine zum Zuspitzen ders. 47.
Druck, Wirkung dess. beim Ausfluss des W. 503.
Druckerpresse von Saxton. 927.
Dry rot, s. Trockenmoder.

Eaux de couleur, — claires der Goldarbeiter, s. Färben. 968.
Ebenholz, künstliches. 73.
Einfahren, s. Bergleute.
Eisen, Schwefelgehalt n. West. 64. Festigkeit. 447. Legirung mit Kupfer. 410. — alaun. 400. — bahnen: Liverpool-Manchester-Bahn, Dividende. 302., Einrichtung und Kosten. 415. Amerikanische B. 425. Dublin-Kingstown-B. 558. Bristol- u. Gloucestershire-B. 1006. wellenförmige, pneumatische und Rutsch-Eisenb. 664 ff. Verhältniss des Gewichts der Last und des Wagens auf E. 682. Kosten der bis jetzt gebauten E. 696. Unterbau der E. 719. — bahnwagen, Vorrichtungen, ihre Achsen in Schmiere zu erhalten. 806. Anker für dieselben. 957. — beize. 626. — blech, Löthen mit Gusseisen. 62. Prüfung d. Eisenbl. 509. Bedachung damit. 468 ff. 877. — chlorür. 627.

— fabrikate, cylindrische: Verb. in deren Verfertigung von Hardy. 1001.
— gusswaaren, Bronziren. 14. engl. Firniss für E. 79. Formen für E. 224.
— production Englands. 271. — schmelzen mit Holz. 172. mit heisser Luft, s. Luft. — vitriol. 627.
Elasticität der Seide. 137. verschiedener Körper. 458.
Elektromagnetismus als bewegende Kraft. 77.
Epluchage, s. Ausputzen.
Erdbohrer von Hamond. 807.
Erdharz, zu Abhaltung der Feuchtigkeit in Wohnungen. 15. — kitt, Bereitung und Anwendung zum Decken der Häuser. 525.
Erdnüsse, Oel ders. 400.
Erdöl zur Gasbeleuchtung. 583.
Erythrin. 891.
Essig, schnelle Fabrikation. 5. nach Clark. 606. Verfälschungen nach Chevallier. 330.
Etamage polychrome. 353.
Etiquetten von Weissblechschnitzeln. 508.

Färben; Fehler, die dabei gemacht werden können, und deren Zugutemachung. 88. der Goldarbeiten. 967.
Färbungsvermögen, Ausmittelung nach Runge. 399.
Fäule, trockne, des Holzes. 959. Abhaltungsmittel. 962. Vergleichung mit der Fäulniss. 960.
Farbe der Goldarbeiter. 967. — n, chemische. 625. Befestigung der F. auf Elfenbein. 766. — wasser der Goldarbeiter. 968.
Fahrten, bewegliche. 915.
Fasshähne mit Korkholz. 814. Verbesserungen der F. von Arter. 779. Sicherheits-F. 407.
Federharz, s. Caoutchouc.
Federwaage, s. Phortometer.
Feinspinnerei. 193. Ertrag ders. 196.
Felle, Zubereitung mit der Wolle. 15. Erhaltung. 26.
Felsensprengungen im Rhein bei Bingen. 273.
Fermentol v. Büchner. 976.
Festigkeit des Stabeisens. 447. des Gusseisens. 110. verschiedener Stoffe. 461.
Fette, Bleichen derselben. 190.
Fettwachs, *Adipocire*. 14.
Feuchtigkeit, Abhaltung derselben in Wohnungen. 15.
Feuergewehre, neuere Verbesserungen: Flinte von Robert. 544. von Pottet. 547. von Paully, Roux. 549. v. Pichereau. 550. v. Lefaucheux. 553. Jagdgewehr des Herzogs von Würtemberg. 548. Schloss von Redfern. 829. Pistolenschloss von Thomas. 547. Koptipteur von Heurteloup. 534. Neue Flinte aus Tipperary. 734.
Feuerspritzen, feststehende. 444.
Feuerzeuge, chemische. 192. Verb. von Bullen. 256.
Fischbeinspäne. 63. Elasticität ders. 192.
Firniss für Eisengusswaaren. 79. schwarzer F. s. Bernstein. 886. 888. — bereitung nach Neil. 225 ff. von Caoutchouc, s. d. nach Dumas. 509. aus Leinöl u. Terpentinöl, n. Fuchs. 557. — stiefelwichse. 718.
Flachs, Vorbereitung zum Feinspinnen. 193.
Flambage, Sengen von Zeugen. 623.
Flaschen, Apparat zum Verkorken von Steffutti. 21. Champagnerfl., Verschliessen ders. mit Blei. 542.
Flechten, Anwendung statt des *Gummi arab.* zum Appretiren der Stoffe. 781.
Fleisch; Braten desselben ohne Feuer. 143. Aufbewahrung dess. 143. 859. — brühe, Aufbewahrung. 462. — gewicht der Ochsen, Bestimmung dess. nach M. de Dombasle. 493.
Flinte, — schloss, s. Feuergewehre. — pfröpfe, metallene. 893.

Digitized by Google

Floss, bei den Arbeiten in Bingen angewendetes. 275.
Flügelspindeln, verb. von Wright u. Gregor. 695.
Förderung bei bergm. Arbeiten, Kosten u. Leistungen. 36.
Formen von leichtflüss. Metall. 339. von Horn für Medaillenabgüsse. 239. von Leim für anatomische Zwecke. 239.
Fuselöl. 955 ff. Natur und Entstehung. 975—979. Erkennungsmittel. 980.
Fussböden, verb. von Hellwig. 684.

Gabel, excentrische, an Pendeluhren von Robert. 866.
Galipot. 768.
Galliren, *gallage*, *Galling*, beim Türkischrothfärben. 632.
Garancine. 764.
Gas; Leuchtkraft nach Lowe. 29. aus Harz und Kohlen, Vergleichung. 235. aus Torf. 428. aus Erdöl, Steinkohlentheer, Caoutchoucin, n. Mollerat. 588. aus Olivenkernen. 909. — consumtion durch verschiedene Brenner. 170. — beleuchtung, Vergleichung mit der Kerzenbeleuchtung. 61. Intensität des Lichts. 166. Kosten. 168. Angebliche Nachtheile. 171.
Gayac femelle. 880.
Gebläse: von Martin. 925. Schraubeng. 943. Windradg. 946.
Geländer, hölzernes, Sicherung vor Entwendung. 28.
Gème. 768.
Gerben nach Peachy. 64. mit der Druckpumpe. 252. mit dest. W. und Schwefels. 352. leinener und hanfner Gegenstände. 588. Verbess. von Edmonds. 601. Erörterung einiger auf das G. bezüglicher Gegenstände. 442.
Geschoss von Billot. 239.
Getreide, Bewahrung vor Mäusen. 462.
Gewehre. s. Feuergewehre.
Gewicht, ohngefähres verschiedener Materialien. 69. Vergleichung der G. der bekanntesten Staaten. 98.
Glanz, Wiederherstellung des G. alter vergoldeter Gegenstände. 93.
Glas mit Bleiglanz und Schwerspath von Baudrimont. 30. — arten, neue, von Döbereiner. 477. — blasen, Verb. von Hartley. 747. — flüsse zum Plattiren. 742. — fourniere. 430. — papier. 590. — platten, Durchbohren ders. 175. 207. — stangen zu zerbrechen, ohne dass sie splittern. 26. Gläser vor dem Zerspringen zu hindern. 160.
Glasurmühlen in Feilners Fabrik. 115.
Glockengut, altes, Analyse. 526.
Glutin Saussure's. 375.
Goldarbeiten, Färben ders. 967. — drahtzieheisen, wiener, enthalten Silber. 62. — probe. 368.
Gomme-dextrine, s. Dextrin. 377.
Goudron de gaze, Theer. 771.
Gouttière beim Theerschwelen. 770.
Grâchons beim Theerschwelen. 769.
Grillage, Sengen, der Zeuge. 623.
Grubenwetter, schädliche. 337 ff. ihre Erkennung, Wegschaffung; Hülfe für Verunglückte; im Allg. 343. Stickstoff. 338. Kohlensäure. 339. Schwefelwasserstoff. 340. schlagende Wetter. 341. Miasmen. 343.
Grün, schweinfurter. 75. bremer. 75. braunschweiger. 76. echtes G. für den Zeugdruck. 761.
Guhr, wilde, in den Braugefässen; Mittel dagegen. 398.
Gummi, im Dextrin. 377. — *elasticum*, s. Caoutchouc.
Guss-Eisen, Festigkeit nach Hodgkinson. 110. — Stahl, Zusammenschweissen mit Eisen. 510.
Guajakholz, falsches. 880.

Hähne, vergl. Feuergewehre, Fasshähne.
Haken, mit Selbstauslösung, von Shore. 412.

Handdruck, Verb. von Rennie. 590.
Harz, Gewinnung bei Bordeaux. 768. — gas, 235.
Hausenblase, Auflösung ders. 29. aus Schafdärmen. 94.
Hemmen der Wagen, verschiedene Methoden. 219.
Herbströthe, Krappsorte. 622.
Hochdruck, lithographischer. 121.
Holz, Anwendung beim Eisenschmelzen. 172. Gewichtsverlust bei Verwandlung in Kohle. 173. Bewahrung vor Fäulniss. 233. Trockenmoder (trockne Fäule) des Holzes. 959. Mittel dagegen. 962. Auslaugen durch Wasserdampf. 732. 936. Anwendung zum Brodbacken. 818. — säure, Fabrikation nach Prückner. 129. holzs. Kalk. 130. — schnitte in Metall. 109. — stärke nach Hartig. 811. — waaren, Nachahmung der Bronze auf dens. 14.
Hopfenextract zum Bierbrauen; Versuche von Trommsdorff. 999.
Hotflue, englischer. 359.
Hüte, lackirte, Fabrikation. 747.
Hutmacher: Staffirmesser. 141. Walke. 733. Maschine von Carey. 858.

Imperial-Papier. 413.
Indigo, Ausziehung durch kaltes W. 728. — Surrogat. neues, 352.
Irdene Waaren, s. Töpferwaaren.
Jungfernharz. 768.

Kälberfüsse, Zubereitung zum Verproviantiren, nach Dechenaux. 111.
Käsestoff, als Ersatzmittel des Klebers bei der Brodgährung. 600.
Kalander, schottischer. 509.
Kalk, Nutzen beim Bleichen der Zeuge. 703 ff.
Kardätschen der Watte. 105.
Karmin, Bereitung. 766.
Karniesshobel, für die Schiefertafel-Fabrikation. 247. 250.
Kartoffeln, zur Brodbereitung. 598. — nudeln, Ertrag ihrer Fabrikation. 446. — branntwein, angebl. Blausäuregehalt. 983. aus verdorbenen und gekeimten Kartoffeln. 984.
Kastenwerk, durch Windeskraft bewegt, nach P. de Beck. 911.
Kattun, s. Baumwollenzeuge. — färben, s. Färben. — druck, s. Zeugdruck.
Kautschuck, s. Caoutchouc.
Keimröthe, Krappsorte. 622.
Kerzen, verb. von Palmers. 716.
Kettenbrücke über die Saane bei Freiburg. 48. 573.
Kiess, Sortiren dess. zum Strassenbau mittels Maschinen. 283.
Kings-Yellow. 382.
Kirschkerne, Benutzung in den Thälern der Alb. 16.
Kleber, 375. — der Stärkmehlfabriken. 384.
Klingen, damascirte; Verfertigung in Ostindien. 413.
Klötze, *planches*, beim Zeugdruck. 624.
Knibbel, Art des Bernsteins. 888.
Knochen, undurchsichtiger Bernstein. 885.
Knoppernextract, Anwendung beim Färben. 535.
Kobaltfarben von Gaudin. 795.
Kochgeschirre, gusseiserne. 223.
Königsgelb, gibt an Wasser Arsenik ab. 382.
Kohle, thierische, Einfluss des Pulvers auf die Augen. 272. — brennerei nach d. ital. Methode. 851. — säure, als Grubenwetter. 340. — wasserstoffgas, als Grubenwetter. 340. als Leuchtgas, s. Gas.
Kolbenstange, Verbindung mit dem Krummzapfen, nach Nolton. 957. Verbindung mit dem Balancier, n. Bazaine. 985.
Koptipteur von Heurteloup. 554.
Korkstöpsel, Fabrikation. 510.

Kraft des Menschen, Steigen und Fallen derselben. 208. — des Dampfs, s. Dampf.
Kragen, fettige; Reinigung derselben. 798.
Krapp, verschiedene Sorten. 622. avignoner und elsasser; Vergleichung. 527. Zusammensetzung, nach Runge. 607 ff. — bau. 222. — braun. 614. — färben: Bedingungen, unter denen der K. den meisten Farbstoff abgibt. 783 ff. Einfluss der Kreide und anderer Salze und Oxyde. 527 ff. Wirkung aller Arten von Zusätzen. 792. vergl. Kuhkoth. — gelb. 611. — orange. 613. 621. — purpur Runge's. 611. 617. im Zeugdruck. 630. — roth, extractives und harziges. 608. nach Kuhlmann. 609. nach Gaultier de Claubry und Persoz. 610 nach Runge. 612. 620. im Zeugdruck. 629. mit Weiss. 631. mit Campecheholz. *ibid.* — rosenroth. 610.
Kreis; Instrument zum Ziehen kleiner K. für Kupferstecher. 136. — läufer in Robert's Uhrpendeln. 867. — säge von Manneville. 639.
Kugelwaage von v. Steinheil. 955.
Kuhkoth: Zusammensetzung. 751 ff. Wirkungsart beim Färben, n. Runge. 287. n. Penot u. Köchlin. 754. Verhalten gegen die Beizen. 758. Wirkung beim Darstellen des echten Grüns. 761. — braun und — säure Runge's. 287.
Kupfer, Legirung mit Eisen. 410. Festigkeit des gereinigten und ungereinigten. 823. Prüfung durch Salzsäure. 826. im Branntwein. 981. — production Englands. 271.

Lacca in tabulis. 671.
Lack, chinesischer, von de Villiers. 734. weisser für Leder. 766. — firniss für Kupfer, Zinn u. s. w. 333.
Ladung eines Schiffs, Methoden, dieselbe auszumitteln. 92.
Läufe, damascirte, Verfertigung in Ostindien. 413.
Lebensmittel, Aufbewahrung. 223.
Legge-Anstalten. 193.
Legirungen für Blitzableiter-Spitzen. 861.
Leim aus Taubensehnen und Taubenblut. 112. wasserdicht zu machen. 112. das Umschlagen beim Kochen zu verhindern. 112. — en der Watte. 106. — anstrich, wasserdichter. 110. — formen für anatomische Zwecke. 239.
Leuchter, Verb. von Palmers. 716.
Lichen islandicus und *parietinus*. 781.
Liqueure, Ratafia's. 602.
Löthrohr, verbessertes. 649.
Louisd'or, falsche von Platin. 413.
Luft, erhitzte, Anwendung zum Schmelzen in England, nach Dufrénoy. 895. zum Betriebe der Hohöfen, nach Sobolewskoy. 903. nach Pfort u. Buff. 904. für Schmiedefeuer. 911. — schiffahrtskunst. 815.
Lunte, ostindische. 110.

Maasse, Vergleichung der gebräuchlichsten. 98. der wiener und französischen, von Prony. 445.
Macadamisirte Strassen. 391.
Magneten, Verfertigung nach Aimé. 653.
Mahagoniholz, künstliches. 71.
Mais, Zucker daraus. 367.
Malzsyrup. 389. Versuche von Bley u. Otto. 425.
Mangansalze, reine; Darstellung ders. 360.
Marcher, gehen, bei der Wattefabrikation. 106.
Maroquinfabrikation. 521.
Massicot. 382.
Mehl, Verunreinigung mit Kuhweizen. 78. Weizen- u Kartoffelmehl. 108.
Meilerverkohlung, italienische, für Holz. 851. für Torf. 953.
Meillechor oder *Melchior*, Unterscheidung von Silber. 48.
Melasse der Runkelrübenzucker-Fabriken; Benutzung als Viehfutter. 384.

Digitized by Google

Messingbroncirung. 500.
Metall-Compositionen, leichtflüssige; Schmelzpunkt. 596. —liderung für Kolben. 763. —ographie, berliner. 124. nordamerikanische. 175.
Meteorstahl nach Fischer. 46.
Miasmen. 348.
Milch, Versuche über die Zersetzung derselben in verschiedenen Gefässen, von Bouchardat. 27.
Mild pastes. 628.
Mimosa cochliocarpos. 830.
Mörtel, indischer. 64. Lassaigue's. 94. algierischer. 112. wasserdichter. 766.
Moortorf zum Färben. 109.
Mordants, Beizen. 625.
Mucin, Saussure's. 375.
Mühlen; Einrichtung von Büscher für Getreidemühlen. 55. amerikanische. 58. 110. Sharp's und Robert's Verbesserungen. 238.
Mützenschilde, lackirte. 747.
Munjeet. 622. 821.

Nägel, Maschine zu deren Verfertigung. 1004.
Natron, kohlens., mit Brandöl verunreinigt. 238. Reinigung von Schwefelmetallen. 191.
Neublau, Verfälschung dess. 445. 987.
Neusilber, Zusammensetzung. 780.

Oel aus Kirschkernen. 16. aus Aepfelkernen. 79. aus den Samen der Sonnenblume 208. aus Erdnüssen. 400. aus Weintraubenkernen. 860. aus Springkraut. 877. — für Uhrmacher. 30. 702. Anwendung des O. in der Färberei. 298. — aufwand zur Beleuchtung. 502. —büchsen. 806 ff.
Ofen, von Lemare 159. von Süss für Braunkohlen. 364. — fabrik von Feilner in Berlin, Beschreibung ders. 113.
Ophimonocléide, Blasinstrument. 746.
Orcin. 891.
Orleans, Krystalle von schwefels. Ammoniak-Magnesia darin. 813.
Orseille, Farbstoff ders. 891.

Padding-machine. 632.
Paillette an Huet's Sicherheitsschloss. 584.
Pantotherme von Lemare. 159.
Papier; Befreiung von Chlor. 28. Reinigungsmaschine für die Papiermasse. 109. 723. endloses P., Zerschneiden dess. mit verb. Masch. 367. Cylinder-P. von Truman. 368. Packpapier, Materialien dazu. 413. Sand- und Glas-P. 590. guillochirtes P. 949.
Pech, Gewinnung bei Bordeaux. 769.
Pégle. 769.
Pelzwerk, Schwarzfärben dess. 93.
Pendel, Verb. von Robert. 863. 866. —dampfmaschine von Sockle. 909.
Percussions-Gewehre, s. Feuergewehre. — pulver von Guthrie. 605.
Pfannenstein, Verhütung desselben. 94.
Pferdeaas, Benutzung zu Paris. 124.
Phortometer von Rancourt. 30. 493.
Phosphor-Feuerzeuge. 80. Phosphorsäure und phosphorige Säure. 950.
Photometer von Lampadius. 560.
Physionotyp von Sauvage. 12. die Abbildungen dazu. 857.
Pistol von Pichereau. 553. —schloss von Thomas. 547.
Planches, Klötze beim Zeugdruck. 624.
Planie Mac-Adam'scher Strassen. 391.
Platin-Essiglämpchen von Döbereiner. 508. — mohr zur Bleizuckerbereitung. 478.

Plattiren von Kupfer und Eisen mit Gold, Silber und Platin. 22. mit Glasflüssen. 742.
Poix-résine. 769.
Polirpulver von Du-Ménil. 526. für Optiker, von Ross. 668.
Politur, weisse und gewöhnliche, nach Schödl. 74.
Polstermaterial, neues. 301.
Potasche, Prüfung für Färber. 288.
Pourriture sèche. 959
Probiren des Kessels an Dampfmaschinen. 593. von Gold u. Silber, s. Goldprobe, Silberprobe.
Pumpen, Verbess. von Were. 670.
Purpurin, im Krapp. 520. 609.

Räder für Dampfwagen. 606. — mit elastischen Speichen, nach Adams. 876. s. auch Wagenräder, Ruderräder.
Rasirmesser, Schärfen ders. 16.
Raspeln, runde, 510.
Ratafia's, franz. Liqueure, Verfertigung. 606.
Rauchfänge, verbesserte. 190.
Rauhmaschine von Well u. Scholefield. 1004.
Recipient beim Theerschwelen. 770.
Regulator für den Webstuhl. 215. 764.
Remorqueur von Dietz. 47.
Repetiruhren von Liebherr. 917.
Reservagen, *Reserves, Resist pastes.* 624. 628. — *neutres.* 629.
Resine vierge. 768.
Resinier. 768.
Rettungs-Apparat für Menschen von gestrandeten Schiffen. 208. für im Eise Verunglückte. 319. — mittel für durch Grubenwetter Verunglückte. 337 ff.
Riegel von Huet. 586.
Rindsfelle, weissbunte, Verhalten beim Gerben. 64.
Roggenkaffee, Bereitung. 203.
Roheisen, neue Art, es gahr zu machen. 110.
Rohsalpeter, Prüfung nach Meyer. 939.
Rollwaagen von Bather. 932.
Rongeants, Rongeurs, Aezbeizen. 624. 626.
Rosa von Cochenille, im Zeugdruck. 630.
Rost, Mittel dagegen. 400. Zusammenstellung aller Mittel gegen den R. 735.
Rotteep. 632.
*Royal-Hand-*Papier. 413.
Rubiaceensäure. 614.
Rüböl, Reinigung. 509.
Ruderräder, von Carter. 1003. von Symington, M'Curdy und Seaward. 1005.
Runkelrüben: Bedingungen, von denen Gewicht und Zuckergehalt abhängt. 401. Aufbewahrung. 267. — zucker: Allgemeines und Geschichtliches. 41 ff. Bedingungen, von denen das Gedeihen einer — fabrik abhängt. 773. Methoden: von Kodweiss. 65 ff. Macerationsmethode von M. de Dombasle. 257. Filtrationsmethode von de Beaujeu. 258. Charakteristik der bekannten Verdampfungsapparate. 264. Nöthiger Alkaliüberschuss im — syrup und Alkalimeter dazu von Pelletan. 470. Benutzung der Rückstände von der — fabrikation. 266. der Melasse. 384. Kostenanschläge: 44. 263. 578. 775. Vergleichung mit andern einheimischen Zuckerarten. 157.

Sächsischblau, s. Neublau.
Sägespäne, Benutzung ders. 384.
Saffian, rother, Bereitung. 521.

Salpeterprobe von Meyer. 939.
Salz aus Fischlake. 110. — lösungen, siedende, Dampf derselbsn. 267. — säure zum Messerschärfen. 670. — sieden, Verb. von Garrod. 253.
Sandpapier. 550.
Sauce der Goldarbeiter. 968.
Sauerdorn, s. *Berberis*.
Schärfen der Messer, Ueberzug dazu auf Riemen. 16
Schellack, Bleichen desselben nach verschiedenen Methoden. 671.
Schieblineal, englisches. 744.
Schiefertafel-Fabrikation, ausführliche Beschreibung. 241 ff. Vorbereitung des Schiefers. 231—244. Einrahmen: der Schweizertafeln. 245. der englischen Tafeln. 249.
Schiffe, neue Methode, sie fortzutreiben. 1004.
Schlamm der Goldarbeiter. 963.
Schleifpulver von Du-Ménil. 526.
Schlittschuhe, verb. von Rogers. 191.
Schloss an Flinten, s. Feuergewehre: Sicherheits — von Huet. 584.
Schluck, Art des Bernsteins. 887.
Schmelzen mit heisser Luft, s. Luft.
Schmiedefeuer, s. Luft.
Schmierbüchsen für Eisenbahnwagen. 806.
Schmuckfedern, Bleichen ders. 413.
Schneiden, von Tabak u. s. w., verb. Maschine von Wright. 714. — von Rüben und andern Wurzeln, nach Gardner. 762.
Schnell-Essigfabrikation. 5. — Gerben, n. Peachy. 64. — Räucherung, n. Stockmeyer. 27.
Schöpfrad von Rosenbaum. 678.
Schrauben, Kraft derselben. 926. — schneiden auf der Drehbank. 394. — schneidebank von Hosking. 925. — schneidezeug v. Robison. 445. — kluppe, von Witworth. 569. — gebläse. 943.
Schriften, der Buchdrucker, Oxydation ders. 491. neue — zu Büchertiteln. 94. — kasten für Buchbinder. 778.
Schuhe, Verwandlung alter in neue. 446. Vergl. auch Stiefel.
Schwaden, böse. 339.
Schwarzfärben des Pelzwerks. 93.
Schwefel-Alkohol, Darstellung aus Schwefelantimon. 652. — säure gegen Bleikolik. 240. — wasserstoffgas als Grubenwetter. 340.
Schweinehaare als Surrogat der Pferdehaare. 444.
Schwellen der Häute, s. Gerben.
Secundenuhren Robert's. 870.
Seide, Bleichen der rohen. 223. — aus Spinnengewebe. 892.
Seife, Bereitung in Virginien. 63. mit Glaubersalz. 94.
Seilbohren, s. Bohren.
Sengen, der Zeuge. 622.
Serpent von Coëffet. 746.
Sicherheits-Hähne. 407. — schloss. 584. — ventile an Dampfmaschinen. 593.
Siedeapparate von Roth. 541. von mehren Andern. 264.
Silber, amerikanisches, von Haggemacker. 111. — probe, nasse, von Jordan. 198. von Koch. 780.
Singeing, s. Sengen.
Sliding-rule, s. Schieblineal.
Soda, Reinigung von Schwefelmetallen. 191.
Sohlen, s. Stiefel.
Solanin, in der Schlampe des Kartoffelbranntweins. 984.
Solinger Blau. 562.
Spannrahmen, kreisförmiger, von Parkhurst. 1003.
Spindelstuhl Simpson's. 1003.

Spinnmaschine, selbstwirkende, von Dobson. 690. Verb. von Wright und Gregor an den Flügelspindeln. 695. Verb. von Smith. 991 ff.
Spitzengrund, Verbesserungen in dessen Verfertigung. 240. gestickter Spitzengrund. 1004.
Sprengen von Felsen; bei Bingen angewendete Methoden. 277. Kosten. 33. 281.
Sprengkohlen, Verfertigung. 125.
Spunde, gläserne. 798.
Stabeisen, Versuche über seine Festigkeit. 447.
Stärke-Zucker. 153. 387. — Syrup. *ibid.* — mehl, Vorkommen, äussere Eigenschaften. 369 ff. Verhalten gegen Wasser. 372. äussere und innere Substanz. 375. Dextrin. 375. Diastase. 376. Hüllen. 377. Verhalten der innern Substanz für sich und zu Reagentien. 378 ff. technische Anwendungen des Stärkmehls. 385 ff. St. des Holzes. 811.
Staffirmesser für Hutmacher. 141.
Stahl, Härten desselben. 63. Bereitung mit Blutlaugensalz. 191. — federn. 590. doppelte von Sinnister. 652. — stabgeläute. 316.
Staumaschine, bei Bingen angewendete. 274.
Stearinlichter, bisherige Verfertigungsmethoden. 17 ff. *bougies de l'étoile* (Sternkerzen). 890.
Stein-Bahnen. 143. — kohlentheer, Anwendung zum Strassen- und Kanalbau. 186. anderweitige Benutzungen. 223. — kohlentheeröl zur Gasbeleuchtung. 583. als Lösungsmittel des Caoutchouc, s. d. — mörtel. 94. — meisel, verb. von Smith. 796.
Sternkerzen. 890.
Steuerventile, s. Dampfmaschinen.
Stickstoff, als Grubenwetter. 338. — oxyd zur Aufbewahrung des Fleisches. 359.
Stiefel, wasserdicht zu machen. 144. — sohlen, dauerhaft zu machen. 558. — wichse. 718. 893.
Stoss, Wirkung desselben auf eiserne Balken. 125.
Strassen, Mac-Adamisirte. 391.
Streichgarn, s. Wolle.
Stroh, Bleichen desselben. 206. Verarbeitung zu Polstermaterial. 301. Verwandlung in Werg. 861.
Sublimat, Anwendung gegen den Trockenmoder des Holzes. 966.
Sumach, zum Gerben. 15.

Tabakspfeifen-Reinigungsmaschine. 798.
Tafelfarben. 625. 635. — lack, s. Schellack.
Tagebaue, Kostenbetrag und Leistungen. 37.
Talg, künstlicher. 13. — lichte, Dauer. 163. Aufwand. 302.
Taue aus *Aloë-Pite*. 112.
Tégumens, Hüllen, des Stärkmehls. 377.
Térébenthine en pâte. 768.
Terpentin, Gewinnung bei Bordeaux. 768. — brei. *ibid.* — öl, Gewinnung. 769. Anwendung zum Zertheilen der Glasstangen. 26. zu Auflösung des Caoutchouc, s. d.
Terras. 768.
Theer, als Brennmaterial 143. Fabrikation. 770. — schwelen. *ibid.*
Thermometergrade, Vergleichung. 100.
Thon-erdebeize. 625. — kalibeize. 462. — schneidemaschine bei Feilner. 115.
Thranöl, gereinigtes. 559. — schmalz. 560 ff.
Tinte, unauslöschliche aus Vanadium. 462. aus Torf. 652. — fässer, schwedische. 814.
Töpferwaaren, Fabrikation, s. Ofenfabrik. Plenay's Verbesserungen. 1004.

Digitized by Google

Torf zur Gasbeleuchtung. 428. — kohle, Gewinnung, Leistungen. 952. — pressen. 734. — tinte. 652.
Tragkraft, s. Festigkeit.
Treibeseile, von Hanf, Kosten und Abnutzung. 37. von Eisendraht, Verfertigung und Vortheile. 872.
Trockenmoder des Holzes. 959.

Uhren, Verb. von Robert, an den Pendeln. 863. 866. an der Hemmung. 865. am Schlagwerke. 865. an Secundenuhren. 870. Preise. 869. Repetiruhren von Liebherr. 917.
Uhr-Lampe von Galibert. 661. — macherhand von Altmütter und Wohnlich. 934. — macheröl. 30. 702. — zapfenlöcher. Metall dazu. 144.
Umbrabraun aus Lignit. 494.
Unruhen für Chronometer, aus Glas und Palladium. 64.
Unterbau der Eisenbahnen. 719.
Unter-chlorige Säure und ihre Salze (Bleichsalze) 506. — phosphorsäure, Darstellung. 950 Anm.

Vanadium zu Tinte. 462.
Variolaria. 891.
Verdampfungs-Apparate im Allgemeinen. 264. 575.
Verkohlung des Holzes in ital. Meilern. 851. des Torfs in Meilern. 953.
Vermillon, chinesischer, Bereitung. 829. vergl. Zinnober.
Verzinnung (*étamage polychrome*). 352.
Vorgesperre für Schlüssellöcher. 568.

Waagen von Bather. 932. von Steinheil. 955.
Wachs, Anwendung in der Malerei. 79.
Wagen-Federn von Gibbs. 702. — räder, Maschine zum Verfertigen. 240. verb. von Gibbs. 702. von Adams. 876.
Waschblau, s. Neublau.
Waschmaschine für Wolle. 323.
Wandstärke der Dampfmaschinenkessel. 25.
Wasser, Reinigung und Trinkbarmachung, Aufzählung der bisherigen Methoden. 9 ff. Trinkbarmachung durch Luft. 683. Dichtigkeit n. Hällström. 213. Erwärmung durch erhitzte Luft, n. Bischoff. 554. W. zum Gebrauch beim Abreiben eingelegter Arbeiten mit Bimsstein. 542. — behälter, Sicherung vor dem Zerspringen. 30. — glas, neues, von Döbereiner. 478. — haltung bei bergmännischen Arbeiten, Kosten und Leistungen. 35. — hebungsmaschine von Child. 701. — rad, horizontales, von Eastman. 923. — säulenmaschine, welche rotirende Bewegungen erzeugt. 102. — stoffgas, als Grubenwetter. 341.
Watte, Fabrikation derselben. 105.
Wein, Zusammensetzung nach Beck. 799. — geist zur Beleuchtung. 143. Gehalt an Alkohol. 296. vergl. übrigens Alkohol. — mühle, s. Weintraubenraspel. — säure, Anwendung in der Färberei. 627. — traubenraspel. 15. — traubenkernöl. 860.
Weiss im Zeugdruck; Verbindung mit verschiedenen Farben. 631. 634.
Weissblech von Dillingen. 47. — schnitzel zu Etiquetten. 508.
Weizen, Aufbewahrung. 143. — mehl, Verfälschung durch Kartoffelmehl. 108.
Werg aus Stroh. 861.
Wetter, s. Grubenwetter.
Winde von Hofmann. 33. von Medlen. 188.
Windradgebläse. 946.
Wismuthglas. 477.
Wolf, wolfen, bei der Verarbeitung der Wolle. 323. 328.

Wolle, Erhaltung derselben. 26. verbesserte Wäsche. 318. Verarbeitung zu Streichgarn: Sortiren. 321. Entschweissen und Waschen. 322. Lockern. 323. Einfetten. 327. nochmaliges Wolfen. 328. Kämmen der W., Verbesserungen von Noble. 687.
Wollenzeuge, Zurichtung, Verb. von Dutton. 650. von Hirst. 768.
Xanthin. 611.
Zeuge, Zugutemachen in der Farbe verdorbener. 88. — druck, Darstellung nach Thomson. 622 ff. Handdruck, nach Rennie. 590. farbiger, von Baxter. 702.
Ziegel, leichte, von Witek. 119. — streichmaschine, von Devenoges. 925. von Clark, Nash u. Langbottom. 1004.
Zimmerung, Kosten und Leistungen. 34.
Zink im Branntwein. 982.
Zinn-beize. 625. — chlorid, Darstellung. 748. — gehalt des Branntweins. 982. — salz in der Färberei. 625. 627.
Zinnober, Fabrikation zu Redwitz. 478. in China, s. *Vermillon*.
Zucker aus Mais. 367. im Dextrin. 377. Roh- und Farin—, Vergleichung nach Voget. 587. — fabrikation, einheimische, im Allgemeinen. 153; übrigens s. die einzelnen Arten. — hüte, Reinigung nach Pelletan. 160. — rohr, Anbau in Deutschland. 222.
Zusammensetzer, s. Uhrmacherhand.
Zwieback; Grant's Apparat zum Backen von Schiffs— 1005.
Zymom, Taddei's. 375.

II. Namen-Register.

Achard. 66.
Adams, W. 867.
Aimé. 658.
Alabone. 240.
Alban. 151. 181.
Albert. 891. 872.
Altmütter. 934.
Ames. 367.
Ankarswärd. 172.
Anrès. 702.
Appert. 859.
Applegath. 240.
Arago. 49. 595.
d'Arcet. 9. 32. 314. 598.
Archimedes. 948.
Arter. 779.
Atkins. 150. 180.
Atwood. 191.
Auberton. 780.
d'Aubuisson. 959.
Audoy. 24.
Augustin. 282.
Autenrieth. 818.
Avery. 224.
Aycke. 879.

Bachmann. 834.
Baddeley. 413. 444. 503. 778.
Badnall. 664.
Balard. 506.
Baldwin. 920.
Bancroft. 529.
Barlow. 25. 458.
Barnard. 492.
Bartholdi. 528.
Bate. 1004.
Bather. 932.
Baudrimont. 30.
Bauer. 430.
Baumann. 282.
Baup. 984.
Baxter. 702.
Bayret. 541.
Bazaine. 985.
Beale. 479. 492.
Beaujeu. 257.

Digitized by Google

Bec, P. de. 921.
Beck. 799.
Bedford. 94.
Bell, W. 11.
Bellani. 26.
Berg. 773.
Bergh, v. d. 278.
Berlier. 272.
Bernard. 384.
Bernheim. 348.
Berthier. 967.
Bertols. 447.
Berzelius. 375. 462. 305. 649. 652. 753. 800.
Beust, v. 33.
Beuth. 784.
Bevan. 458. 460.
Bezaine. 283.
Biberel. 352.
Bidore. 508.
Billot. 239.
Bischoff, G. 554.
Blanquet. 775.
Bley. 390. 425.
Blum. 362.
Bodmer. 1005.
Böhm. 140. 224. 828.
Böttger. 26.
Bolton. 973.
Bon. 892.
Booth. 422. 484.
Boscary. 235.
Bossuet. 260.
Botto. 77.
Bouchardat. 27. 598.
Boucher. 254.
Boynton. 192.
Boys. 222.
Braam. 565.
Braconnot. 18.
Brande. 801.
Brandes, R. 476. 508. 813. 976.
Brennet, 144.
Bret. 740.
Brix. 25.
Brown. 110. 460.
Brückmann. 53.
Brunner. 156. 389.
Buchholz. 608.
Buchner. 475. 984.
Bucholz. 62.
Büchner. 976.
Büscher. 55.
Buff. 904.
Bullen. 256.

Cadet de Gassicourt. 71.
Cadet de Vaux. 261.
Cagniard-Latour. 934.
Cambacères. 124.
Carey. 858.
Carraj. 21.
Carter. 1003.
Cassell. 186.
Celnart, Elisab. 446.
Challey. 573.
Chambers, A. v. E. 10.
Champoiseau. 53.
Champonnois. 264.
Chaptal. 799.
Chassignet. 972.
Chateauneuf. 733.
Chevallier. 330. 508. 965.
Chevreul. 14.
Child. 701.
Chladni. 458.
Christison. 170. 382.
Church. 133.
Clark. 606. 1004.
Cochins. 277.
Coëffet. 746.
Colard. 191.
Colin. 529. 608.
Configliacchi. 11.
Cottam. 909.
Couverchel. 156.
Crelle. 721.
Crespel. 775.
Cuchet. 10.
M'Curdy. 1005.

Dance. 431.
Daniell. 235.
Dannenberger. 822.
Danré. 285.
Darcet, s. d'Arcet.
Dardant Majambost. 44.
Daubeny. 144.
Daumann. 93.
Davis. 606.
Davy. 841. 739.
Deakin. 666.
Dechenaux. 111.
Degrant. 265.
Demboury. 109.
Demesmay. 261.
Dent. 64.
Dercsényi. 408.
Despréaux. 143.
Desrosnes. 265.
Devenoge. 925.
Dietfurt. 830.
Dietz. 47.
Dingler. 529.
Dizé. 78.
Dobson. 690.

Döbereiner. 345. 404. 413. 462. 477. 478. 508.
Dombasle, Matthieu de. 257. 493.
Dorn. 877.
Draper. 1004.
Dubrunfaut. 975.
Dubuc. 108.
Duflos. 673. 984.
Dufour. 460.
Dufrénoy. 895.
Dumas. 32. 509. 975. 976.
Dutton. 650.
Dyk, v. 9.

Eastern. 1004.
Eastman. 922.
Ebbels. 458. 972.
Ebbesen. 578.
Eberbach. 316.
Eberhard. 121.
Eble. 744.
Edmond 601.
Edward. 153.
Edwards. 208.
Eggert u. Comp. 41.
Ehrmann. 75.
Einhof. 752.
Enderby. 479. 492.
Engel. 464.
Erdmann. 481.
Erdmenger. 831.
Etiennal. 352.
Evans. 153. 763.
Everitt. 360.
Eytelwein. 408. 503. 460.

Fabre. 23.
Fabroni. 79. 801.
Faraday. 966.
Feilner. 82. 112.
Fichtenberg. 255.
Fickentscher. 478.
Field. 672.
Fischer. 46. 318.
Fisher. 590.
Fock. 172.
Fonrobert. 500.
Fourcroy. 977.
Fox. 239. 924.
Foy. 851.
François. 962. 972.
Franke. 723.
Frankenheim. 458.
Fraser. 431.
Freund. 224.
Frimot. 989.
Fritsche. 371. 379.
Frommann. 881.
Fuchs. 557. 860.
Fuller. 1004.
Fuss. 509.

Gaetzschmann. 241.
Gahn. 125.
Galibert 661.
Gall. 86.
Galloway. 436.
Gannal. 352. 598.
Gardner. 762.
Garrod. 252.
Gaudin. 795.
Gautier de Claubry. 608. 610. 704.
Gay-Lussac. 198. 801.
Gazeran. 460.
Gedda. 582.
Geffky. 732.
Gerle. 439.
Gerstner. 458.
Geuns, v. 638.
Gibbs. 240. 702.
Gill. 239.
Gilpin. 803.
Girard, v. 18.
Girardin. 121.
Gmelin. 754.
Gordon. 346.
Graham. 764.
Grand-Boulogne. 733.
Grant. 1005.
s'Gravesande. 138.
M'Gregor. 695.
Gross. 911.
Gruner. 851.
Guepin. 859.
Guerin-Varry. 375.
Guest. 110.
Guibal. 499.
Guillery. 77.
Guthrie. 606.

Hällström. 213.
Hänle. 288.
Haggemacker. 111.
Hall. 436.
Hallen. 909.
Hallette. 264.
Hamilton. 1004.
Hamond. 807. 996.
Hancock. 487.
Hanewald. 41.
Hardy. 1001.
Hare. 672.
Harkort. 649.
Harlé. 851.
Hartig. 47. 811. 818. 961.

Digitized by Google

Hartley. 747.
Hausmann. 447. 460. 462. 527.
Heard. 19.
Heeren. 75. 203. 441. 444.
Heilman. 460.
Hellwig. 684.
Hempel. 717.
Henninger. 780.
Henny. 491.
Henoch. 717.
Heary. 966.
Henson. 1003.
Herberger. 476.
Héricart de Thury. 493. 863.
Hermann. 401.
Hermbstädt. 404.
Heurteloup. 554.
Hick. 763.
Higgens. 763.
Hirsch. 813.
Hirschberg. 500.
Hirst. 763.
Hodgkinson. 110. 125. 460.
Hofmann. 38. 39.
Hohnbaum. 394.
Holger, v. 673.
Hornblower. 149. 178.
Hosking. 926.
Howard. 265.
Huet. 584.
Humboldt. 343. 347.

Jackson. 1003.
Jacobi. 77.
Janmetel. 256.
Jardine. 460.
Jearrad. 10.
Jeffray. 925.
Johnson. 410.
Jones. 175. 766
Jordan. 198. 447. 962. 965.

Kaiser. 671.
Karmarsch. 62. 63. 191. 192. 207. 444. 460.
Karsten. 410. 460.
Kasch. 124.
Kastner. 980.
Keraudren. 959. 965.
Kirchhoff. 154. 375. 376. 387.
Knauff. 172. 904.
Knezaurek. 80.
Koch. 780.
Kodweiss. 40. 65. 75. 81.
Köchlin. 751.
Kraskowitz, v. 748.
Krause. 40.
Kuhlmann. 528. 607. 611.
Kurrer, v. 71. 521. 529. 535.
Kyan. 223. 965.

Lagerhielm. 458. 460.
Lahausse. 254.
Lampadius. 109. 390. 494. 559. 652.
Langbottom. 1004.
Langlois. 379.
Lapanouse. 367.
Lardner. 410.
Lassaigne. 94. 413. 984.
Lavoisier. 404.
Lebaillif. 598.
Lebeau. 24.
Lecoq. 912.
Lecour. 239.
Lefaucheux. 553.
Lefèvre. 19.
Legavrian. 160.
St. Léger. 946.
Leirat. 22.
Léloge. 10.
Lemare. 159. 256.
Lemaire. 77.
Lemon. 924.
Lennox. 815.
Leslie. 11.
Leuchs. 112. 738.
Lhuilier. 24.
Licking. 460.
Liebherr. 917.
Liebig. 59. 75. 595. 780.
Lindenberger. 861.
Linton. 432.
Loam. 915.
Lohse. 63.
Lorraine. 20.
Losh. 190.
Louvrier. 265.
Lowe. 29.
Lüdersdorff. 376. 387. 389. 426. 487. 496. 976.
Luning. 671.
Luynes, de. 598.

Mac Adam. 391.
Macdonald. 462.
Mackintosh. 144.
Mandsley. 9. 433.
Maniclor. 18.
Manneville. 639.
Mannhardt. 717.
Marc. 965.
Mariotte. 25.
Mark. 272.
Markwordt. 814.
Martin. 806. 925. 946.

Digitized by Google

Martineau. 924
Marx. 484.
Masslow, v. 401.
Matthies. 817.
Maugham. 143.
M'Curdy. 1005.
Ménil, du. 526.
Merle. 428.
Meyer, *Dr.* M. 509. 739. 936. 939.
M'Gregor. 695.
Minard. 664. 682.
Mitis, v. 458.
Mollerat. 129. 583.
Montani. 795.
Monteath. 634.
Monthyon. 32.
Morin. 287. 753.
Moro. 232.
Morveau. 460.
Moser. 952.
Mouchot. 256.
Mowbray. 240.
Müller. 62. 335.
Mulot. 54.
Munke. 213.
Muron. 105.
Murray. 966.
Murrey. 739.
Muschenbroeckh. 460.
Mushet. 410. 823. 826.

Nash. 1004.
Navier. 460.
Neddermann. 509.
Nees v. Esenbeck. 806.
Neil. 225.
Nestler. 877.
Netto. 121.
Neuhold. 367.
Newcomen. 146.
Nicholson. 915.
Niemann. 773.
Nobiling. 823.
Noble, A. 685.
Noble, J. 687.
Nolton. 957.
Nunn. 240.

Oberhäuser. 669.
Oehme. 207.
Osiander. 738.
Otto. 390. 425. 984.
Ozanam. 223.

Palmer. 716.
Papinaud. 22.
Parkhurst. 1005.
Parrot. 10.
Patoulet. 24.
Paully. 514. 549.
Payen. 124. 373. 386. 389. 510. 739. 977.
Peachy. 64.
Pelletan. 160. 265. 470. 975.
Pelouze. 402. 774.
Penny. 471.
Penot. 191. 751.
Perkins. 151. 175. 181. 334. 596.
Persoz. 373. 389. 527. 608. 610.
Pessina. 141.
Petitbon. 94.
Petterick. 654.
Pfaff. 382.
Pfeiffer. 47.
Pfort. 904.
Phillips. 915.
Pichereau. 544. 550.
Picoux. 24.
Pinkus. 666.
Pistorius. 877.
Plattner. 649.
Plenay. 1004.
Plieninger. 641. 655.
Pommer. 58.
Pottet. 544. 547.
Pouillet. 235.
Powell. 669.
Price. 323.
Prony. 445. 498.
Prückner. 129. 191.
Putland. 957.

Raapke. 204.
Raspail. 370. 753. 813.
Rattier. 499.
Raucourt. 30. 493.
Rebenstein. 816.
Redfern. 829.
Regnault. 79. 208. 965.
Reichard. 193.
Reichenbach. 130. 754.
Reichenbach, v. 595.
Reithofer. 491. 499.
Rennie. 110. 460. 590.
Reynolds. 414.
Richards. 915.
Richter. 159.
Risler. 353.
Robert. 238. 544. 863.
Robertson. 993.
Robiquet. 32. 529. 608. 891.
Robison. 110. 445.
Rogers. 191.
Rogniat. 554.
Rondelet. 460.
Rose, F. 756.

Digitized by Google

Rosenbaum. 678.
Ross. 668.
Rossem, v. 672.
Rostan. 144.
Roth. 265. 541.
Rougier. 32.
Rott. 892.
Roux. 549.
Rube. 773.
Rumford. 164. 460.
Runge. 88. 287. 288. 298. 351. 399. 400. 607. 821.
Runkel. 861.
Russell. 434. 444.
Rutter. 143. 161. 170.

Sachsenberg. 316.
Salm-Horstmar, v. 748.
Salmon. 32.
Saltzer. 11.
Sanhon, v. 27.
Saussure. 372. 375.
Sauvage. 12. 857.
Savart. 458.
Saxton. 927.
Scheele. 975.
Scheurer. 703.
Schitko. 102.
Schleicher. 949.
Schlumberger. 527. 783.
Schödl. 74.
Scholefield. 1004.
Schrade. 861.
Schrödter. 157.
Schröttler. 362.
Schulthess. 78.
Schumann. 390.
Schwarz. 235. 353. 703.
Schweigger-Seidel. 512.
Seaward. 1005.
Sehlmacher. 322.
Sello. 831.
Serres. 390.
Sharp. 238.
Shore. 412.
Simon. 18.
Simpson. 1003.
Sinnister. 632.
Smith. 10. 796. 991.
Sobolewskoy. 903.
Sockle. 909.
Soubeiran. 505.
Spatzier. 224.
Spencer. 335.
Spittsbury. 252.
Squire, M. u. J. 432.
Stängler. 112.
Stampfer. 213.
Steffuti. 21.
Steindorf u. Comp. 301.
Steinheil, v. 289. 955.
Stephenson. 222. 415. 664.
Stipriaan-Luiscius. 9.
Stirling. 10.
Stockmayer. 27.
Stratingh. 672.
Suchet. 29. 32.
Symington. 1005.

Taddei. 375.
Taylor. 973.
Telford. 460.
Thaer. 752.
Thénard. 32. 314. 404. 796.
Thillaye. 511.
Thomas. 547.
Thomassin. 143.
Thomson. 622. 702. 753. 761.
Tischhauser. 558.
Trécourt. 669.
Tredgold. 458. 460. 972.
Treitschke. 1000.
Trevethick. 153.
Trommsdorff. 893. 906. 987. 999.
Truman. 368.
Turner. 170.

Udny. 150.

Vanderbilt. 941.
Varley. 669.
Varry. 375.
Vauquelin. 977.
Venturi. 503.
Verdier. 497.
Verlopp. 48.
Villiers, de. 734.
Vincent. 747.
Virey. 880.
Vogel. 805. 980.
Voget. 587.
Voisin. 16.
Vorbeck. 64.
Vuillemot. 352.

Wackenroder. 314.
Walker. 893.
Warnatz. 559.
Watt. 147. 178. 654. 973.
Weber. 137. 458. 460.
Wedding. 321.
Wedemeyer. 193.
Wehrle. 337.
Weinholz. 817.
Well. 1004.
Wendelstadt. 447.
Wendorff. 143.
Were. 670.

Digitized by Google

Werlisch. 447.
West. 64. 654.
Wetzlar. 739.
Whitelaw. 436.
Wieland. 58.
Wilbrand. 59. 159.
Winkelblech. 796.
Witek. 119.
Witting. 975.
Wittstock. 977.
Wohnlich. 934.
Wolf. 149. 179.
Wollaston. 460.
Wright. 695. 714.
Würtemberg, Herz. v. 548.
Young. 458.
Zamboni. 77.
Zeimer. 861.
Zeni. 11.
Zenneck. 305.
Ziegler. 780.
Zier. 387.
Zierl. 575. 752.

III. Anzeigen.

1. Allgemeine Gewerbeangelegenheiten.

Ausstellung in Meiningen. 30.
— permanente, in Wien. 31.
— wiener, Zulassung sächs. Producte. 320.
— ausserordentliche, in Baiern. 320.
Preisaufgaben d. preuss. Gewerbevereins. 31. 335.
— baiersche. 368.
Preisertheilung, preussische. 224. 320.
— französische. 32.
Gewerbeverein zu Hannover. 126.
— zu Prag. 127.
— preussischer. 320.
— baierscher. 320.

2. Patente deutscher Staaten.

a) Oestreichische; neue:

Andrews, Dampfschiffe. 95.
Appiano, Leinwandbleiche. 750.
Badoux, *diviseur hydraulique.* 96.
Becher, Tücheldruck. 176.
Beyerl, Steingutgeschirr. 336.
Bichler und Klein, Blasebalgharmonika. 95.
Bohr, v., Erneuerung der Kupferstiche. 96.
Cattaneo, Pianoforte. 176.
Dostel, Schindelnägel. 336.
Farkas, Oefen. 750.
Fröhlich, Schnellgerben. 750.
Gereschy, Reisenthülsung. 95.
Gesellschaft zur Gasbeleuchtung. 749.
Ghist u. Comp., Bohrmaschine. 95.
Hofmann, Sonnenschirme. 176.
Hueber, Pumpenventile. 336.
Kobetitsch, ungarische Kleider. 176.
Krihuber, Kleiderverfertigung. 95.
Machowetz, Kleiderverfertigung. 96.
Neville, Orgensin-Seide. 750.
Nowotny, Lichte und Seife. 176.
Obersteiner, Metallschmelzen. 336.
Ratti, Seidenhaspel. 750.
Renati, feuersichernder Graphitüberzug. 336.
Romer, Schnellzündmaschine. 95.
Salzborn, Schuhmacherei. 96.
Sartorius, Regen- u. Sturzbäder. 96.
Sentmickloschi und Neumann, Tuch zu lackiren. 176.
Venerando, Körnermahlmühle. 96.
Umlauf, *Imiters.* 176.
Wagner, Feuerspritze ohne Kolben. 176.
Winkler, Kastenbeschläge. 176.
Wolfsohn, Hühneraugen. 750.
Zahony, Verdampfungsapparate. 336.

erneutes:

Hueber u. Erkel, hydraul. Pumpe. 336.

erloschene.

Amstätter, Pfeifenkopfbeschläge. 750.
Hornbostl, Stick- u. Nähmaschine. 750.
Nerb, Kerzensparer. 750.
Werk, Ziegeldecken. 750.

b) Preussische.

Barlee, Bleiweiss. 304. (ungültig).
Becker, Fortepianos. 494.

Bernhardt, Enthülsungsmaschine. 304.
Bock, Gewehre. 304.
Bohne, Czakodeckel. 304.
Carl, Spindeln. 303. Zündpfannen. 304.
Dreschke, Tastatur. 304.
Egells, Kartoffel- Reib- und Maischmaschine. 304.
Elbers, Härten der Sensen. 96.
Haertel, Entfuselung des Branntweins. 304.
Hofmann u. Barandon, Verdampfungsapparate. 176. (erneut).
Kopisch, Schnellöfen. 304.
Kühnell, hydrostat. Druckerpresse. 494.
Kufahl, Wasserdämpfe. 303
Lagerström, Fensterrouleaux. 304.
Lewert, Bleikugeln. 303.
Metzke, Maschine zum Anschlagen von Accorden. 303.
Nernst, Harfe. 304. harfenähnliches Instrument. 304.
Öchelhäuser, Papierverfertigung. 303.
Pastor, Nähnadeln. 303.
Pohlenz, Torfpresse. 494.
Rabitow, Zinkdachung. 494.
Schneider, Blumentöpfe. 304.
Schön, Litzenflechtmaschine. 96.
Stelzer, Schlagwerk. 304.
Wagenmann, Oelsamen. 96.
Wildenstein, Ziegelstreichmaschine. 96.
Wiszniewski, Fortepianos. 303.
Woderb und Egells, Hechselschneidemaschine. 303.

c) Baiersche.

Bachhuber, Dampf-Brennapparat 303.
Bauer, Kochgeschirre. 302.
Gesellschaft, Walzmühlen. 303.
Heynemann, Stiefel und Schuhe. 302.
Lauter, Metallmischung. 302.
Pustetto, Bleichen des Unschlitts. 302.
Seitz, Strohstühle. 303.

d) Würtembergische.

Eble, Dendrometer. 96.
Gross, heisse Luft f. Schmiedefeuer 749.
Schlickhausen, Walzenmühle. 749.

e) Sächsische.

Haubold, Water-Twist-Maschine. 208.

3. Buchhändleranzeigen.

Balz in Stuttgart. 542.
Barth in Leipzig. 686.
Engelmann in Leipzig. 16. 654.
Gross in Karlsruhe. 1006.
Kümmel in Halle. 653.
Meyer in Braunschweig. 814.
Schenk u. Gerstäcker in Berlin. 782.
Stein in Nürnberg. 128.
Voss in Leipzig. 718. 862.
Voigt in Ilmenau. 862. 878. 893. 909. 926. 942. 958. 974. 990.

4. Personalnotizen.

Nekrolog: Nathusius. 606.
— v. Baader. 973.

Fig. 3

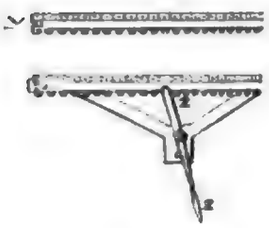
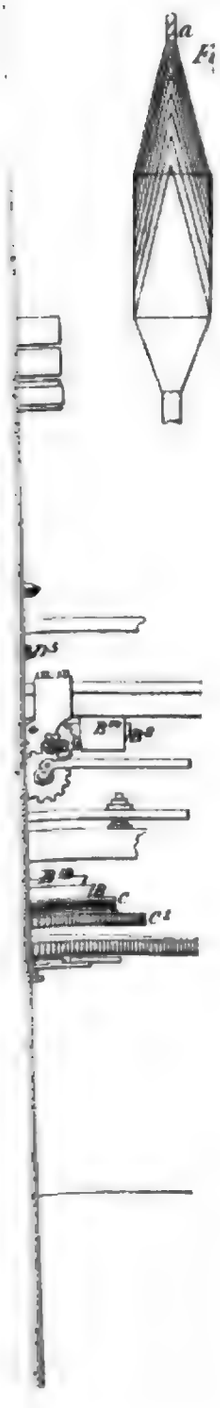


Fig. 2



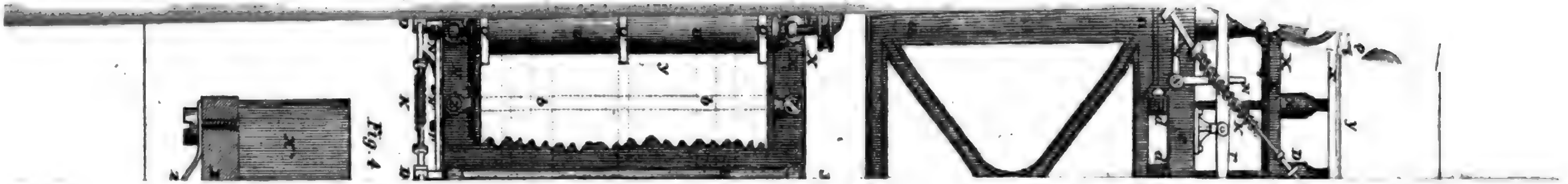
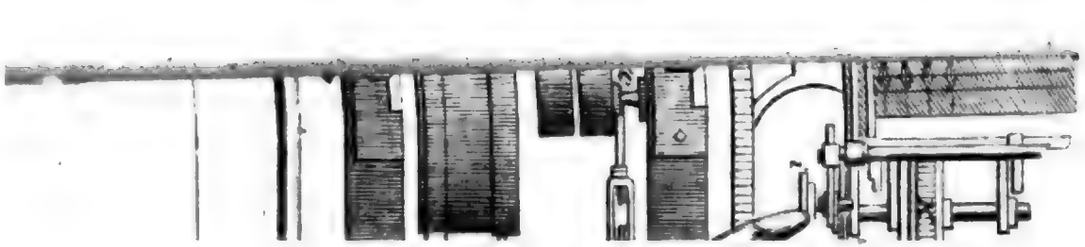
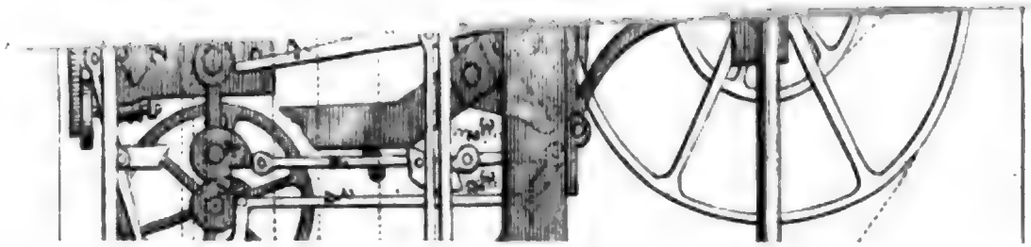


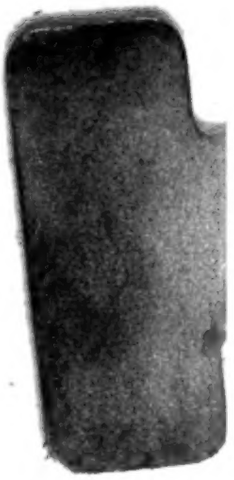
Fig. 4

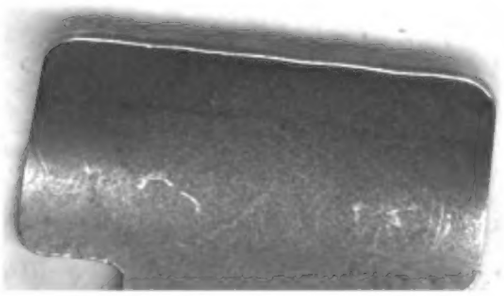




Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google